TUDOMÁNYEGYETEMEK

Dr. Tamás György

LOGIKA

(Egyetemi egységes jegyzet)

KÉZIRAT

Átdolgozott utánnyomás

TANKÖNYVKIADÓ, BUDAPEST

1966

A kiadásért felelős:
az Eötvös Loránd Tudományegyetem Bölcsészettudományi Karának dékánja
Megjelent a Tankönyvkiadó Vállalat műszaki gondozásában
Műszaki vezető: Gonda Pál
Műszaki szerkesztő: Vas Gézáné
Megrendelve: 1966. július. Megjelent: 1966. szeptember. Példányszám: 1005
Készült: Rotaprint lemezről (kicsinyítéssel), a MSz 5601-59
és MSz 5602-55 szabványok szerint,
12,6 (A/5) ív terjedelemben, - ábrával

66-1781 — FELSŐOKTATÁSI JEGYZETELLÁTÓ VÁLLALAT, BUDAPEST

I. A LOGIKA ÁLTALÁNOS JELLEMZÉSE

1. A logika fogalma

A "logika" kifejezés a görög "**logos**" szóból származik. Eredeti jelentései: gondolat, beszéd, szó. A "logika" kifejezést napjainkban is különböző értelemben használják.

Ha például a kapitalista gazdasági rendszerben tultelitődnek a raktárak, felhalmozódik az eladatlan árukészlet, akkor előbb vagy utóbb gazdasági válság jelentkezik. Ilyenkor azt szokták mondani, hogy a válságnak logikusan be kellett következnie. Ebben az esetben a "logikán" azt a szükségszerü összefüggést értjük, amely a tőkés gazdálkodás és a gazdasági válság jelensége között fennáll. Mivel ez a szükségszerüség a valóságban, a tudatunktól függetlenül létezik, ezért a logikát ebben az értelemben objektiv logikának nevezzük.

A marxizmus klasszikusainál több helyütt találkozunk ezzel a kifejezéssel. Például: "A politikának azonban megvan a maga objektiv logikája, amely független az egyes személyek vagy pártok előzetes célkitüzéseitől." (Lenin, Müvei. 11. köt. 386. o.)

Gyakran hallunk efféle megállapitásokat: levonta belőle a következtetéseket, abból a feltevésből indult ki, fogalma sincs róla stb. Logikusan gondolkodik, szokták mondani arra az emberre, akinek a gondolatmenete rendszeres, meggyőző, könnyen áttekinthető. Az ellenkező esetben viszont éppen a logikát hiányolják. Ez történik akkor,ha valaki az egyik gondolatról minden összefüggés nélkül átugrik a másikra, vagyis köznapi nyelven szólva: össze-vissza beszél. Itt a logikán a helyes gondolkodást értik. A "logika" kifejezésnek ebben az értelemben való használatát szubjektiv logikának nevezzük.

Végül a "logika" kifejezésen a logika tudományát értik. A logika az a tudomány, amely a gondolkodásssal, mint a valóság hü megismerésének eszközével foglalkozik. A továbbiak során csakis ebben az értelemben fogjuk használni a "logika" kifejezést.

Miben különbözik a logika más tudományoktól? A kémia például a vegyületek leirásával és a vegyülés törvényeivel foglalkozik. A politikai gazdaságtan a termelési viszonyokat tanulmányozza. Általában elmondhatjuk, hogy a természet- és társadalomtudományok a tudatunktól függetlenül

létező külvilággal foglalkoznak. A logika ezzel szemben közvetlenül, nem a rajtunk kivül létező valóságot vizsgálja, hanem a gondolkodást, amely a valóságot visszatükrözi.

Az emberi gondolkodást azonban nemcsak a logika, hanem egy másik tudomány, a lélektan is tanulmányozza. Miben különbözik e két tudomány tárgyköre egymástól? A logika és a lélektan között két alapvető különbség van. Mig a lélektan az ember egész lelki tevékenységének törvényeit tanulmányozza, vagyis nemcsak a gondolkodást, hanem a cselekvést, érzelmeket stb., addig a logika csak a gondolkodással foglalkozik. Másrészről a különbség abban nyilvánul meg, hogyan vizsgálja a két tudomány a gondolkodást. A lélektan a gondolkodást mint belső tudatfolyamatot vizsgálja. Azt kutatja például, hogyan függ össze a gondolkodás a tudat más jelenségeivel (érzelemmel, cselekvéssel stb.). Másképpen közeledik a gondolkodáshoz a logika. A logika abból a szempontból foglalkozik a gondolkodással, hogy milyen feltételek megtartása esetén képes a valóság hü visszatükrözésére.

A logika tudománya először mint formális logika jelentkezett. A formális logika a logikának az a fejlődési foka, amely a gondolkodást annak tartalmától elvonatkoztatva vizsgálja. Más szóval a formális logika azokkal a formális feltételekkel és követelményekkel foglalkozik, amelyek a gondolkodás helyességét biztositják.

A formális gondolkodás törvényeit és formáit először Aristoteles foglalta rendszerbe, s ezzel a formális logika megalapitójává vált. Engels az ókor legzseniálisabb elméjének nevezte, Marx pedig a tudomány Makedóniai Sándorának. Aristoteles általánositotta elődeinek a megismeréssel kapcsolatos nézeteit, valamint önállóan kidolgozta a logika számos problémáját.

A formális logika egyeduralma azonban csak a XVIII. század végéig tartott. Ebben az időszakban került sor ugyanis a dialektikus logika alapjainak lerakására.

A dialektikus logika a gondolkodás tartalmának és formáinak fejlődését vizsgálja. A dialektikus logika azokat a feltételeket tanulmányozza, amelyek lehetővé teszik, hogy a gondolkodás eljuthasson a jelenségtől a mind mélyebb lényegig, az elvont ismeretektől a mind konkrétabb ismeretekig. A dialektikus logika a gondolkodás formáinak és törvényeinek az objektiv valósággal való összefüggését vizsgálja. Evégett a gondolatok konkrét tartalmából indul ki és oda tér vissza.

A dialektikus logika a dialektika alkalmazása az emberi gondolkodásra. A dialektika a valóság legáltalánosabb fejlődéstörvényeivel foglalkozó tudomány. Ezek a törvények határozzák meg az emberi gondolkodás fejlődését is. Azonban a gondolkodás törvényei nem mechanikusan tükrözik a valóság fejlődéstörvényeit. A dialektikus logika feladata éppen annak a vizsgálata, hogy milyen sajátos formában érvényesülnek ezek a törvények a gondolkodásban.

2. A gondolkodás és a valóság

A logika egyik legfontosabb kérdése a gondolkodás és a valóság viszonyának problémája. Tekintsük át történetileg és elvileg, hogy milyen nézetek alakultak ki ezzel a kérdéssel kapcsolatosan.

Az ösztönös (naiv) materialisták szerint a gondolkodás a valóságot tükrözi vissza. Az ösztönös materializmus helyesen ismerte fel, hogy a gondolkodás az objektiv valóságban létező tárgyak lényegét tükrözi vissza. Nem volt képes azonban részletekbe menő választ adni arra a kérdésre, hogy miképpen történik a megismerés. Nem tudta feltárni a tárgyak és a gondolatok kialakulása közötti bonyolult összefüggést.

Az ösztönös materializmusnak ez a szükségszerü hiányossága, amely az ismeretek viszonylagos fejletlenségéből adódott, volt az egyik oka annak, hogy a gondolkodás eredetét illetően idealista nézetek alakultak ki.

Egyes idealisták elismerik, hogy a gondolkodásnak objektiv alapja van. Ezt az objektiv alapot azonban nem az anyagi valóságban, hanem a szellemben, az egyénfeletti tudatban keresik. Ugy vélik, hogy a gondolkodás nem az anyagi tárgyak, hanem az eszmei tárgyak visszatükrözése. - Más idealisták ezzel szemben az egyes ember lelkivilágában keresik a gondolkodás alapját, elszakitva ezzel a gondolkodást a valóságtól. Van olyan felfogás, hogy a fogalmakat, itéleteket stb. az emberek önkényesen állapitják meg, tetszésük szerint.

Vajon mi az oka az idealista felfogás széleskörü elterjedésének? Az egyik alapvető ok abban keresendő, hogy az idealizmus magában foglalja az igazság egyik oldalát. Nevezetesen igaz az, hogy a gondolkodás tevékeny szerepet tölt be a valóság megváltoztatásában. Az eszmék haladó, illetve reakciós jellege például jelentős mértékben befolyásolja a társadalmi fejlődés alakulását.

Az idealisták azonban nem elégszenek meg a gondolkodás tevékeny szerepének bemutatásával, hanem annak fogalmát érvényességi körén tulfeszitve, eredendőnek, alapvetőnek tüntetik fel. Ez többek között azt jelenti, hogy a probléma megoldásához, az igazi nehézséget elkerülve akarnak eljutni.

Miért nem szabad helytállóknak tekinteni azokat a nézeteket, amelyek a gondolkodás elsődlegességét hirdetik a valósággal szemben? Először is azért, mert a történelem tanulmányozása azt mutatja, hogy az eszmék alapjában véve nem előzik meg, hanem követik a valóság fejlődését. Például, a feudális társadalom már régen kialakult, mikor az emberek fejében tudatosodott, hogy feudális társadalomban élnek. Vagy például a munkásosztály előbb létezett mint osztály, mielőtt az osztálytudata kialakult volna.

A történelmi tapasztalatok szolgáltatják tehát az egyik érvet az idealista nézetek megcáfolásához, amelyek a gondolkodás elsődlegességét hirdetik. A másik érvet röviden ugy lehetne megfogalmazni; ha a gondol-

kodás elsődlegességéből indulnánk ki, akkor nem tudnánk tudományos, meggyőző magyarázatot adni arra vonatkozólag, hogy a valóságban végbemenő események miért éppen ugy és akkor következtek be.

Ha a valóságban lejátszódó eseményeket csupán vagy elsősorban eszmei tényezőkkel próbálnánk magyarázni, akkor egyoldalu és felszines képet kapnánk. Az idealista szemléletmód nemcsak azért ábrázolja torz módon a valóságot, mert az uralkodó osztályok érdekének megfelelően, - tudatosan vagy ösztönösen - hamisitásokat követ el, hanem már csak azért is, mivel az eseményeknek nem a lényegét ragadja meg.

A marxizmus az idealista felfogásokkal szemben abból indul ki, hogy az ismeretek alapjukat, eredetüket tekintve függetlenek az ember tudatától és akaratától. Minden tudomány, amikor megfogalmazza tételeit, azokat az összefüggéseket tárja fel, amelyek a valóságban léteznek. A valóság törvényszerü mozgásban van és gondolataink ezt a törvényszerüséget tükrözik vissza. A marxizmus szerint tehát a gondolkodás objektiv, anyagi eredetü.

Gondolkodásunk tárgya a valóság. (A "tárgy" kifejezésen itt és a továbbiak során nemcsak a köznapi értelemben vett megfogható dolgokat értjük, hanem a legszélesebb értelemben véve bármely jelenséget, állapotot, összefüggést stb., ami tudatunkban visszatükröződik.) A gondolkodás éppen ugy feltételezi a külső tárgyat, miként a tükörkép sem létezhet a tükrözött dolog nélkül. A gondolkodás annak eredményeként jött létre, hogy a külvilág tárgyai hatást gyakorolnak a tudatunkra.

3. A gondolkodás szerepe a megismerésben

Az emberek minden időben arra törekedtek, hogy környezetüket céljaik érdekében megváltoztassák. Erre azonban csak olyan mértékben voltak képesek, amilyen mértékben felismerték a természet és a társadalom törvényszerüségeit és ezeknek megfelelően cselekedtek. Tehát a megismerés nélkül az ember nem tud a környezetében tájékozódni és nem képes azt a maga céljainak megfelelően formálni.

Már az ógörög Alkmaion felismerte, hogy a megismerésnek két alapvető mozzanata van: a tapasztalás és a gondolkodás. E két mozzanat közötti összefüggést illetően a filozófia története során két, egymással ellentétes felfogás alakult ki.

Az egyik felfogás hivei, az empiristák (empiria = tapasztalat), ugy vélték, hogy a jelenségek megismerésének egyetlen megbizható eszköze a tapasztalás. Csak arról tudhat bizonyosat az ember - mondották -, amit lát, hall, tapint stb. Az elvont gondolkodás üres spekuláció, amely bele-

magyaráz a jelenségekbe olyasmit is, ami azokban valójában nincs meg. Az empiristák tehát azt hirdetik, hogy minden tudás tapasztalati jellegü. Az empirizmus képviselőinek nézete szerint a tudat az ember születésekor teljesen üres (tabula rasa), és a megismerés abból áll, hogy a tapasztalatok bevésődnek a tudatba. Ez az álláspont a megismerést csupán passziv befogadásnak fogja fel.

Az empiristákkal ellenkező véleményen voltak a racionalisták (ratio = ész). Nézetük szerint a tapasztalás nem alkalmas a dolgok megismerésére, mert az érzékszervek tökéletlenek s ezért érzeteink megbizhatatlanok. A vizbe mártott botot például az emberi szem töröttnek látja, holott ez csak a fénytörés okozta érzéki csalódás. Ha tehát helyes képet akarunk nyerni a világról, akkor függetleniteni kell magunkat az érzékszerveink által közvetitett benyomásoktól és bizonyos kétségtelen, megcáfolhatatlan igazságokból, az ugynevezett axiómákból kiindulva, logikai uton kell eljutnunk a jelenségek lényegéhez.

A racionalisták széles körben elterjedt nézete a velünkszületett eszmék (ideae innatae) teóriája. Ez az elmélet azt hirdeti, hogy a tudat az ember születésekor már tartalmaz bizonyos ismereteket. A velünkszületett eszmék feltételezése idealista felfogás, mivel tagadja azt, hogy minden ismeretünk a valóság visszatükrözéséből származik.

Már a marxizmus előtti filozófiában is voltak egyesek, akik felismerték mindkét felfogás egyoldaluságát. Herzen például igy irt: "Empiria nélkül éppugy nincs tudomány, mint ahogy nem tudomány az egyoldalu empirizmus sem. Tapasztalat és elmélkedés, két szükségszerü, igaz, valóságos foka egy és ugyanazon ismeretnek... A helyesen fejlődő empiriának feltétlenül spekulációba kell átmennie és csak a tapasztaláson alapuló elmélkedés nem lesz üres idealizmus. Időrendben a tapasztalat az első az ismeret létrejöttében, de a tapasztalatnak megvannak a határai, amelyeken tul vagy letér az utról, vagy spekulációba megy át. Ez két magdeburgi félteke, amelyek keresik egymást, s ha egymásra találtak, lovakkal sem lehet őket elszakitani egymástól." (Levelek a természet tanulmányozásáról. Herzen, Válogatott filozófiai tanulmányok. Szikra 1949. 133-134. o.).

A marxizmus szerint a tapasztalás és gondolkodás, bár ellentétes természetüek, ugyanakkor kölcsönösen kiegészitik egymást. A kettő együttvéve szolgálja a valóság megismerésére irányuló törekvésünket. "Az eleven szemlélettől az absztrakt gondolkodáshoz és ettől a gyakorlathoz - ez az igazság megismerésének, az objektiv realitás megismerésének dialektikus utja." (Lenin, Filozófiai füzetek. 147.o.)

Mi a gondolkodás helye a megismerés folyamatában? Minden megismerés alapja a tények ismerete. A tényeket pedig a tapasztalás segitségével ismerhetjük meg. A tapasztalás teszi lehetővé, hogy egyáltalán eligazodjunk környezetünkben.

A köznapi szóhasználatban tapasztaláson azt értik, hogy felfogjuk a körülöttünk végbemenő eseményeket. "Gazdag tapasztalatai vannak", "nagy

élettapasztalattal rendelkezik", - mondják az olyan emberről, aki sok mindent látott, hallott, egyszóval megismert. A tapasztalásról kialakult köznapi felfogás alapjában véve helytálló, de nem egészen pontos. A tapasztalást többnyire azonositják a megismeréssel, s ennyiben tágan értelmezik. Ha a tapasztalás azonos lenne a megismeréssel, akkor ez azt jelentené, hogy bármit megismerhetünk a tapasztalás révén. Elegendő azonban arra utalnunk, hogy az olyan tulajdonságokat, összefüggéseket például, mint a becsületesség, a vegyi vonzás stb. sohasem ismerhetjük meg csupán tapasztalati uton. A tapasztalás a megismerés egyik nélkülözhetetlen, de nem elégséges formája.

A tapasztalás - bármennyire is hiven tükrözi a valóságot, bármennyire is növelhetjük érzékelésünk hatékonyságát - önmagában véve nem nyujt teljes képet a külvilágról. Tételezzük fel, egy pillanatra, hogy nem rendelkezünk a gondolkodás képességével. Mi történne akkor? A gondolkodás hiánya azt jelentené, hogy csupán érzékszerveinkre lennénk utalva. Látnánk például a körülöttünk lévő tárgyakat, de nem tudnánk felfogni belső összefüggéseiket, lényegüket. A külvilágból érkező benyomásokat nem lennénk képesek általánositani. Vagyis olyan körülmények között élnénk, mint az állatok, amelyek csak az első jelzőrendszerrel rendelkeznek. A céltudatos, rendszeres gondolkodás egyike azoknak a tényezőknek, amelyek révén az ember kiemelkedett az állatvilágból.

Mennyiben nyujt többet a gondolkodás a tapasztalásnál?

Érzékszerveink révén csak a jelenségeket ragadhatjuk meg. Például, ha az utcán járunk, különböző hangokat hallunk. A fülünk segitségével megállapithatjuk a hangok erősségét, magasságát, szinét stb. De tapasztalati uton semmiképpen sem ismerhetjük meg a hang mint fizikai jelenség lényegét. Azt, hogy a hang levegőrezgés, sem fülünkkel, sem más érzékszervünkkel nem foghatjuk fel.

A gondolkodás segitségével állapithatjuk meg a hang, vagy bármely más fizikai jelenség lényegét. A gondolkodás során ugyanis eltekintünk a dolgok külsőleges, mellékes, véletlen tulajdonságaitól, és azt ragadjuk meg bennük, ami lényeges. A hang esetében például eltekintünk attól, hogy milyen az erőssége, magassága, szinezete stb., és csak azt vizsgáljuk, hogy milyen feltételek megléte esetén jön létre. A gondolkodás tehát feldolgozza a tapasztalás révén szerzett ismereteket, és azt emeli ki belőlük, ami lényeges, törvényszerü.

A tapasztalati ismeretet az jellemzi, hogy benne egymással keveredtek a dolgok lényeges és lényegtelen tulajdonságai. Nekünk azonban elsősorban a lényeges vonások ismeretére van szükségünk. A lényeges jegyek feltárása azért szükséges, mert ez teszi lehetővé a dolgok, összefüggések tudatos, célszerü felhasználását. Például, a gőz szembetünő tulajdonságaival már évezredek óta tisztában volt az emberiség. De a gőzt, mint energiát csak akkor lehetett felhasználni, amikor Watt felismerte, hogy gyakorlati célokra mechanikai energiává lehet átalakitani. A gőz eme lénye-

ges tulajdonságának feltárása tette lehetővé többek között a nagyipar megteremtését.

A gondolkodás teszi lehetővé, hogy feltárhassuk a jelenségek okait. A gondolkodásnak ezt a szerepét már Aristoteles világosan látta: "... a tudományban több az ismeret és a gyakorlati hozzáértés, mint a tapasztalásban és bölcsebbeknek tartjuk a tudósokat, mint a gyakorlati tapasztalat embereit, mert ugy okoskodunk, hogy a tudás nyomán mindenkinek sokkal inkább tulajdonává válik a bölcsesség (mint a tapasztalat utján): és pedig azért, mert a tudós tudja az okot, a gyakorlati ember meg nem. A tapasztalat emberei ugyanis tudják a micsodát, de nem tudják a miértet, - az elméleti tudósok pedig a miértnek és az oknak ismerői... az érzékleteket nem tarthatjuk bölcsességnek, noha legszigorubb értelemben vett megismerései az egyes dolgoknak. Azonban semminek se mondják meg a miértjét; az érzéklet például nem azt mondja meg, hogy miért meleg a tüz, hanem csak azt, hogy meleg." (Aristoteles, Metafizika. 4-5. o.)

A tapasztalás közvetlen kapcsolatban áll a külvilággal. A gondolkodás azonban csak a tapasztalás közvetitésével tárhatja fel a jelenségek lényegét, ezért közvetett jellegü. Mennyiben nyujt a gondolkodás ezáltal többet a tapasztalásnál? Nem mindent vagyunk képesek közvetlenül megismerni. A fény sebességét például közvetlenül, pusztán tapasztalati uton nem lehet megismerni. E feladat megoldása csak közvetett módon lehetséges, ugy hogy tapasztalati adatokból kiindulva elvégezzük a szükséges számitásokat.

Mig a tapasztalás konkrét jellegü, addig a gondolkodásra az elvontság a jellemző. Az elvonatkoztatás képessége teszi lehetővé az ember számára, hogy kiszabadithassa magát a véletlen, mellékes körülmények kusza hálójából. Az absztrakció segitségével mélyebben, alaposabban ismerjük meg a valóságot, mint ahogy erre csupán a tapasztalás révén képesek lennénk.

A gondolkodás során továbbá eltekintünk azoktól a tulajdonságoktól is, amelyek csak az egyes tárgyakat jellemzik, és azt keressük bennük, ami általános. Az asztal fogalmának megalkotásakor például nem vesszük figyelembe, hogy három vagy négy lábu, barna, vagy sárga, gyalult vagy fényezett stb. Csak az érdekel bennünket, hogy étkezésre, irásra stb.-re szolgáló butordarab. A gondolkodás nem egyszerü összegezése tapasztalatainknak, hanem közös vonásaik kiemelése.

A gondolkodás a lényeges tulajdonságok általánositása. Az általánositás azon az összefüggésen alapszik, hogy minden egyes dolog tartalmazza az általános elemeit. Az általános ismeretek nem az egyes tárgyak felett, azoktól függetlenül alakulnak ki, hanem magukból az egyes tárgyakból adódnak. Például a könyv, mint olyan, nem létezik a valóságban, csak egyes könyvek. De az egyes könyveknek vannak olyan tulajdonságaik, amelyek minden egyes könyvben megtalálhatók. Az általánositás jelentősége éppen abban áll, hogy kiemeli és összegezi ezeket a közös tulajdonságokat.

Összefoglalva az elmondottakat: a gondolkodás (cogitatio) a valóság lényegének a megismerése.

A helyes gondolkodás szoros kapcsolatban van a gyakorlattal. A tapasztalatok gyüjtése és azok gondolati feldolgozása az ember gyakorlati tevékenysége közepette megy végbe. "Mind a természettudomány, mind a filozófia eddig egészen elhanyagolta az ember tevékenységének befolyását a gondolkodására - csak külön a természetet és külön a gondolkodást ismerik. De éppen a természetnek az ember által való megváltoztatása, és nem a természet mint természet egymaga az emberi gondolkodás leglényegesebb és legközelebbi alapja, és az ember értelme abban az arányban nőtt, amilyen arányban megtanulta azt, hogy a természetet megváltoztassa." (Engels, A természet dialektikája 240. o.)

Amikor az ember munkát végez, ezáltal megismeri azt a tárgyat, amelyet megváltoztat, felismeri a tárgyak között fennálló összefüggéseket. A szerszámok készitése, általában a munkavégzés megköveteli az összefüggéseknek a tudatositását. Az emberek a munka során ismerik meg a természetet, a nyersanyagok, a termőtalaj, az éghajlat, a fémek, az állati és növényi anyagok stb. sajátosságait. Az ipari és mezőgazdasági termelőmunka teszi lehetővé, hogy a tudománnyal foglalkozhassanak olyanok, akik közvetlenül nem vesznek részt a termelésben. Magát az emberi gondolkodást is a munka hozta létre.

A termelés és a tudomány fejlődése közötti szoros összefüggést bizonyitja, hogy mig a középkorban a termelés igen lassu fejlődése mellett alig fejlődtek a természettudományok, az ujkorban a tőkés termelés fellendülésének időszakában ugrásszerüen meggyorsult a tudományok fejlődése is.

4. A gondolkodás tartalma és formái

A valóság jelenségeinek visszatükröződését a gondolkodás tartalmának nevezzük. Például, ebben a kijelentésben: a proton pozitiv töltésü elemi részecske, azt az összefüggést fejeztük ki, hogy valamely adott anyagi tárgy meghatározott tulajdonsággal rendelkezik.

Gondolataink tartalmukat tekintve a legsokoldalubb változatosságot mutatják. Ez természetes is, ha tekintetbe vesszük, hogy gondolatainkban a gazdag, változatos valóság tükröződik vissza. A gondolatok belső szerkezetét, összefüggéseit azonban csak ugy tárhatjuk fel, ha ideiglenesen, feltételesen eltekintünk a gondolatok konkrét tartalmától. A logikai elemzés során hasonlóképpen járunk el mint a nyelvtan. A nyelvtani vizsgálatkor is eltekintünk az egyes nyelvi formák tartalmától és azt keressük bennük, ami közös. Miért van szüksége a nyelvtannak arra, hogy elvonatkoztasson az egyes szavak, mondatok tartalmától? Azért, mert csak ily módon lehet megállapitani, hogy például egy összetett mondatban megfelelő összefüggés van-e az egyes mondatrészek között. Ha elvonatkoztatunk a gondolkodás tartalmától, akkor azt találjuk, hogy a gondolkodás folyamatában gondolkodási formák (fogalmak, következtetések, bizonyitások stb.) vannak.

A gondolkodás formái az egyes konkrét gondolatok közös vonásait fejezik ki. Miben állnak ezek a közös vonások? Vegyük szemügyre például a következő kijelentéseket:

a) A parabola azoknak a pontoknak a halmaza, amelyek egy rögzitett egyenestől és egy rögzitett ponttól egyenlő távolságra vannak.

b) Az agrárproletárok mezőgazdasági bérmunkások.

Tekintsünk el mindattól, ami különbözik bennük. Ha ezt az elvonatkoztatási müveletet végrehajtjuk, akkor azt találjuk, hogy mindkét kijelentés közös vonása, hogy meghatározást tartalmaz.

A gondolkodási formák vizsgálatának nem szabad öncélunak lennie. A gondolkodási formák elemzése nemcsak sajátosságaik feltárását szolgálja, hanem egyuttal eszköz annak a célnak az eléréséhez, hogy mélyebben feltárhassuk az egyes gondolatok értelmét, belső összefüggéseit. Mint ahogy a nyelvtant sem azért tanuljuk, hogy például fel tudjuk sorolni a névmásokat, hanem azért, hogy helyesen beszéljünk.

A gondolkodás tartalma és formái között szoros összefüggés van. Formája csak annak a gondolatnak lehet, amelynek tartalma van. Viszont tartalma csak annak a gondolatnak van, amelyik formát öltött. A gondolkodás tartalma arra a kérdésre válaszol, hogy: mi tükröződik. A gondolkodás formája pedig arra a kérdésre: hogyan tükröződik. Ezen az összefüggésen belül a gondolati tartalomnak elsődleges szerepe van, nevezetesen a gondolkodás tartalma meghatározza a gondolkodás formáját. A gondolat tartalmát nem szabad önkényesen, tetszés szerint bármely gondolati formában kifejezni. Adott gondolattartalomnak meghatározott gondolkodási forma felel meg. Például azt az állitást, hogy: a nátriumnak sárgaszinü szinképvonala van, csak itéletben lehet kifejezni, nem pedig fogalomban. Ebből következik, hogy a gondolati forma nem valami külső burka a tartalomnak, hanem megfelel annak. A gondolkodás formáit azért kell megismernünk, hogy segitségükkel feltárhassuk gondolataink tartalmát.

Ha a gondolkodás formáit fejlődésükben vizsgáljuk, akkor kiderül, hogy azok a gondolkodás fejlődési fokai. Mit értsünk azon, hogy a gondolati formák a gondolkodás fejlődési fokai? A valóság megismerése során gondolattartalmaink állandóan gazdagodnak, bővülnek. Ez az ismeretbővülés azonban, mint minden fejlődés a világon, nem pusztán fokozatos felhalmozódás, hanem mennyiségi és minőségi változások egysége. A gondolkodás egyes formái a gondolkodás fejlődésének csomópontjai, a gondolattartalom bővülésének, mélyülésének eredményeként előálló tudati ugrások eredményei. A gondolkodás formái e fejlődési folyamat egyes láncszemei, mozzanatai.

A gondolkodás formái közül a fogalommal, az itélettel, a következtetéssel, a bizonyitással és a cáfolással, valamint a hipotézissel és az elmélettel fogunk foglalkozni. Ezek a kifejezések nem ismeretlenek előttünk. Középiskolai tanulmányaink során már megismerkedtünk a hatvány, az idegrendszer, a kizsákmányoló osztály, a lira stb. fogalmával, nem is beszél-

ve azokról, amelyek a köznapi életben is lépten-nyomon előfordulnak. - Gyakran szoktuk mondani azt is, hogy valaki helyesen vagy helytelenül itélte meg a helyzetet. Ilyenkor az itélet kifejezést használjuk, anélkül, hogy gondolnánk rá, hogy ez a kifejezés egy logikai formával van kapcsolatban. Pedig, amikor például olyan megállapitást teszünk, hogy a Hold a Földhöz legközelebb lévő égitest, akkor a fogalmakat itéletté kapcsoltuk össze. - Nem kevésbé gyakran mondjuk azt is, hogy "mindebből arra következtetek", "mindezek alapján azt a következtetést vonom le" stb., s ilyenkor adott itéletekből kiindulva következtetést hajtunk végre. - Sokszor találkozunk a bizonyitás és a cáfolás müveletével is. Bizonyitunk, amikor kimutatjuk, hogy a háromszög szögeinek összege 180°. Cáfolunk, amikor valamely tétel hamisságát tárjuk fel (például annak az aristotelesi tételnek a hamisságát, amely szerint: a természet irtózik az ürességtől). - Az egyes tantárgyak anyagában gyakran esett szó a tudományos hipotézisekről és elméletekről. Ilyen volt például a Naprendszer keletkezésére vonatkozó hipotézis vagy a darwini biológiai elmélet.

Azok a kifejezések tehát, amelyekkel a logikában találkozunk, többékevésbé a köznapi életben is előfordulnak. A mindennapi életben azonban a kellő logikai tudatosság hiján, ezek a kifejezések nem eléggé világosak számunkra, többnyire nem tudományos értelemben használjuk őket. A logika ismerete - többek között - ezeknek a kifejezéseknek a szabatos használatához is hozzásegit bennünket.

5. A gondolkodás és a nyelv

Minden gondolat valamilyen nyelvi formában (szó, mondat) jelenik meg. A nyelv a gondolatok kifejezésének és kicserélésének eszköze.

Egyes filozófusok és nyelvészek azt hirdetik, hogy létezik egy ugynevezett nyelvnélküli gondolkodás. E felfogás hivei azt igyekeznek bizonyitani, hogy a nyelvi eszközök igénybevétele nélkül is lehet gondolkodni. A marxizmus ezzel szemben azon a nézeten van, hogy a dolgok közötti összefüggések megismerése nem mehet végbe pusztán gondolati uton, ezeknek az összefüggéseknek a megrögzitése nélkül. A gondolatok csak a megrögzités révén válnak valóban gondolatokká. Tagolt beszéd nélkül, a gondolatok nyelvi burka nélkül tehát nem alakulhatott volna ki a gondolkodás.

A gondolkodás és a nyelv szétválaszthatatlan egységet alkotnak és egymást kölcsönösen fejlesztik. A gondolkodás fejlődése, mélyülése állandóan gazdagitja a nyelvet. Az emberi megismerés előbbre jutásával bővül a nyelv szókincse (gondoljunk például az "ürrepülőtér" kifejezés kialakulására), tökéletesedik nyelvtani szerkezete. A nyelv ugyanakkor lehetőséget ad az uj gondolatok nyelvi formában való kifejezésére. A gondolatok

rögzitése révén alapot nyujt a gondolkodás továbbfejlesztésére, uj igazságok feltárására ösztönzi a gondolkodást.

Hiba lenne azonban, ha a gondolkodást és a nyelvet azonositanánk egymással. Ugyanis egy adott gondolati tartalom különböző nyelvi formákban fejeződhet ki. Másrészt valamely nyelvi formának számos eltérő jelentése (gondolati tartalma) lehet.

De nem szabad azonositani egymással a gondolati formát és a nyelvi formát sem. A nyelvi forma ugyanis a gondolatok külső megjelenési formája, mig a gondolati forma a gondolatok belső szerkezete, összetétele. A gondolati forma és a nyelvi forma viszonyát alapjában véve a kölcsönös megfelelés jellemzi. Az itéletek csak mondatokban fejeződhetnek ki. Azonban például egy adott fogalmat többféle szóval is ki lehet fejezni és egy szónak sokféle értelme lehet. Ahhoz tehát, hogy a gondolkodás belső szerkezetét tanulmányozhassuk, el kell tekintenünk a nyelvi formáktól.

A nyelvi kifejezések használata során gyakran találkozunk két véglettel. Az egyik véglet az indokolatlanul használt rövidített kifejezés (lakonikusság, szükszavuság stb.), amelyből számos esetben nem lehet megérteni a mögötte rejlő gondolatot. A tulzott tömörség sokszor hamis nézetek leplezésére szolgál. A rövidített kifejezéseket rendszerint ki kell egészíteni ahhoz, hogy logikailag elemezhessük a bennük kifejezésre jutó gondolatokat.

A fentiekből nem szabad azt a következtetést levonni, hogy bizonyos esetekben ne ismerjük el az ilyen kifejezések használatának jogosultságát. Helytelen lenne például tagadni az aforizmák hasznos szerepét. Az aforizma valamely gondolatnak rövid, tömör kifejezésbe való összesürítése, abból a célból, hogy a figyelmet a szóban forgó jelenség leglényegesebb elemére irányitsák. Például: "Felfedezni annyi, mint két addig különálló eszmét egymással kapcsolatba hozni." (Laplace). Az aforizmák használatával először Erasmusnál és Baconnél találkozunk, pozitiv ellenhatásként a skolasztika szőrszálhasogató fejtegetéseire.

Mindazonáltal az aforizmák nem pótolhatják a tudományos kifejtést. A tudományos megállapitások azért tünnek sokszor terjengőseknek és mesterkéleteknek, mert a precizitás céljából minden szükséges feltétel kifejezésére törekszenek. A precizitásra való törekvést nem szabad összetéveszteni a pedantériával.

A másik véglet a terjengős kifejezés (dagályosság, szószaporitás stb.), amikor valamely gondolatot felesleges körülményességgel fejeznek ki. A beszédnek ez a módja gyakran eltereli a figyelmet a lényegről és nehezíti a benne kifejeződő gondolat megértését.

Mikszáth egyik irásában nagyszerü jellemzést ad az ilyen nyelvhasználatról. Leirja, hogy az ügyes-bajos ember a városba megy az ügyvédhez, hogy egy per iratait átadja és tájékoztassa a szóban forgó perről. Eközben mindenféléről beszél, többek között a következőképpen: "...De mit is akartam mondani? Hogy hát, mondok, miért nem jár az asszony ködmönben? - Mert még nem vettem neki ködmönt. A tavalyi ködmönét, az ócskát, talán

hallotta is a tekintetes ur, ellopták a kékkői vásáron a szekérről. Nem hallotta? Jobb is az olyat meg se hallani. Az a pléhkezü Mucsár Jóska nálam a kocsis, megverte az isten, akihez az szegődik, különben jóravaló ember, de nem győzi az italt, egy-két gyüszünyi nem sok, de amint benyeli, mindjárt megárt a természetének. Mihelyt, mondom, megiszik egy-két kortyot, az mindjárt elzárja a jobbik eszén a csapot. Ott ült a mihasznaváló a szekéren és mégis ellopták a ködmönt mellőle. Hát hallott valaha ilyet a tekintetes ur? Pedig a tekintetes ur se már gyerek. Ösmertem az édestatáját is. Az volt még csak a derék ember..." A novella hőse tehát, mint mondani szokás, hetet-havat összehordott.

El kell ismerni azonban, hogy bizonyos feltételek között indokolt a körülményesség. Igy például az oktatásban, különösen alsó fokon, gyakran szükségessé válik, hogy az ismereteket oldottabb formában közöljük. A tömörség ebben az esetben nem elősegitené, hanem akadályozná a megértést. Nem vonatkozik azonban ez a megállapitás az összefoglalásokra, amelyeknek éppen az a céljuk, hogy a már megértett összefüggéseket áttekinthetően rendezzék.

Minthogy gondolataink mindig nyelvi formákban jelentkeznek, a nyelvi kifejezés pontossága, egyértelmüsége nélkül maga a gondolattartalom, a jelentés is zavarossá válik. A kifejezés homályossága magában rejti a logikai hiba veszélyét, a többféle önkényes értelmezés lehetőségét.

Ezért arra kell törekednünk, hogy szabatosan, a gondolattartalomnak megfelelő nyelvi formában fejezzük ki mondanivalónkat. Ugyanakkor kellő elővigyázatosságot kell tanusitanunk a homályos és félrevezető fogalmazásokkal szemben.

Ezeknek az elveknek természetesen nem szabad ellentmondásba kerülniök azzal a követelménnyel, hogy élénk, gazdag, változatos és magyaros stilusban fejezzük ki magunkat, ne ismételgessük mindig ugyanazokat a szavakat, ne szürkitsük el nyelvünket. De a stilus szépsége nem lehet hamis gondolatok takarója.

II. A GONDOLKODÁS LOGIKAI TÖRVÉNYEI

1. A gondolkodás logikai törvényeinek általános jellemzése

A mindennapi gondolkodás során előfordul, hogy hibákat követünk el. Összekeverjük a fogalmak különböző értelmét. Nem vesszük számításba kijelentéseink következményeit. Ezeket a hibákat jelentős mértékben elkerülhetjük a gondolkodás logikai törvényeinek tanulmányozása révén. A gondolkodás logikai törvényei a gondolkodás általános, szükségszerű összefüggései.

A "gondolkodás logikai törvényei" kifejezést azért használtuk eddig, hogy elhatároljuk ezeket a törvényeket a gondolkodás pszichológiai törvényeitől. A továbbiakban az egyszerűség kedvéért a "gondolkodás törvényei" kifejezést fogjuk használni, azonban mindig csak a logikai törvények értelmében.

A gondolkodás törvényeivel kapcsolatosan alapvető probléma e törvények eredetének kérdése. Egyes idealista nézetek szerint (például Descartes) a gondolkodás törvényei veleszületnek az emberrel. Mások (például Kant) szerint a gondolkodás törvényeit az emberek önkényesen állapitják meg.

Idealista álláspontból kiindulva Pauler Ákos a következőket irta: "A logikai törvényeket pedig nem empirikus megfigyelésből nyerjük, hanem annak a felismeréséből, hogy mily természetü gondolatok helyesek, igazak. Ha a logika oly módon akarná törvényeit megállapitani, hogy azon törvényeket nyomozná, amelyek szerint az emberek tényleg gondolkodnak, igen különös eredményre jutna, mert hiszen a legtöbb ember leggyakrabban nem logikusan gondolkozik. A logikai ismerés (értve ezen a logika diszciplinájának szolgálatában lefolyó ismerést) tehát nem azon törvényeket emeli ki, amelyek empirikusan általánosak, de amelyek normative egyetemesek, mert a logikai törvény nem az, amely szerint az emberek tényleg gondolkodnak, hanem amely szerint kellene gondolkodniok. A logikai ismerés forrása tehát nem is e gondolkodás empirikus lefolyásának megfigyelése, hanem a helyes gondolat intuitiv felismerése." (Pauler, Az ethikai megismerés természete. 1907.)

A marxizmus klasszikusai szembefordultak ezzel a szubjektivista felfogással. "... a gondolkodás törvényei és a természet törvényei szük-

ségképpen megegyeznek egymással, csak az kell, hogy helyesen felismerjük őket." (Engels, A természet dialektikája. 235. o.) Ugyanilyen értelemben nyilatkozott Lenin is: "A logika törvényei csak az objektivnak a tükröződései az ember szubjektiv tudatában." (Filozófiai füzetek. 159.o.) A gondolkodás törvényei tehát a marxizmus felfogása szerint objektiv jellegüek.

A gondolkodás törvényei továbbá általános jellegüek. Az általánosságnak azonban fokozatai vannak. Eszerint megkülönböztetünk általános és speciális törvényeket. Mig az általános törvények a gondolkodás egész területére érvényesek, addig a speciális törvények meghatározott gondolkodási müveletek és logikai viszonyok szükségszerü összefüggéseit fejezik ki. Általános jellegü például a következőkben ismertetendő elégséges alap törvénye, mert ez a törvény a gondolkodás egészét áthatja. Ezzel szemben például a forditott viszony törvénye speciális törvény, mivel hatálya csak a nem és a faj viszonyára terjed ki.

A gondolkodás törvényein alapulnak a logikai szabályok (követelmények, elvek). A logika szabályait meg kell tartani ahhoz, hogy bármelyik kérdés tanulmányozásakor és megoldásakor igaz ismeretre tegyünk szert. A gondolkodásnak az a célja, hogy a valóságot minél mélyebben és minél széleskörübben tárja fel. Olyan ismeretekre van szükségünk, amelyeknek az igazságáról teljesen meg vagyunk győződve. Vagyis megbizhatóan igaz, megalapozott ismeretekre van szükségünk. Ilyen ismeretekre pedig csak akkor tehetünk szert, ha gondolkodásunk helyes, megfelel a logikai követelményeknek.

A gondolkodás szabályait el kell határolni azoktól a normáktól (jogi normák, játékszabályok stb.), amelyek létrehozása és megszüntetése az emberektől függ. Természetesen az emberek által létrehozott normák is meghatározott objektiv feltételek alapján jönnek létre. A különbség tehát az emlitett normák között nem eredetükben, objektivitásukban keresendő. A gondolkodás szabályai abban különböznek például a játékszabályoktól, hogy mig az utóbbiak az objektiv valóság talaján létrejött konvenciók, többékevésbé önkényes megállapodások, addig az előbbiek meghatározott törvényszerüségeknek felelnek meg.

A hagyományos logika a müveletek (meghatározás, következtetés stb.) szabályait a gondolkodás törvényeitől elszakitva tárgyalja. Ez a tárgyalásmód nem kis mértékben hozzájárult annak a hamis felfogásnak a kialakulásához, amely az egyes müveletek szabályait önkényesen megállapitottaknak, az objektiv valóságtól függetleneknek tekinti. A müveletek szabályainak a gondolkodás törvényeitől való elszakitása továbbá azt eredményezi, hogy a hagyományos logika nem képes feltárni az egyes szabályok kölcsönös összefüggését, nem képes megadni e szabályok természetes rendszerét. Ezt a fogyatékosságot azáltal lehet kiküszöbölni, ha a müveletek szabályait a gondolkodás törvényeiből vezetjük le.

A gondolkodás formális törvényei a következők: az azonosság törvénye, az ellentmondás törvénye, a harmadik kizárásának törvénye és az elégséges alap törvénye. Az első három törvény kimondása Aristoteles, a negyedik Leibniz nevéhez fűződik.

2. Az azonosság törvénye

Már az ókorban felmerült az az igény, hogy gondolkodásunk során egyértelmüségre törekedjünk. Az egyértelmüség követelménye azt az igény támasztja a gondolkodással szemben, hogy a nyelvi kifejezéseket mindig meghatározott jelentéssel használjuk és különböző jelentésüket ne cseréljük fel egymással. "... ha egy szó nem egy meghatározott dolgot jelent, akkor nem jelent semmit. Ha pedig a szavak nem jelentenek semmit, akkor megsemmisülne az emberek egymással való beszélgetése, s igazság szerint az önmagunkkal való beszélgetés is; lehetetlen ugyanis gondolkozni, hogyha nem gondolunk valami határozott egyet." (Aristoteles, Metafizika. 71.o.)

A többértelmüség logikai hiba, amely abban nyilvánul meg, hogy valamely fogalmat egy adott gondolatmenet során más-más értelemben használnak. Például, Herakleitos töredékeiben a következő mondat szerepel: a szemek és a fülek rossz tanuk az embereknél, akiknek durva lelkük van.

Ez a mondat kétértelmüséget tartalmaz. Először is ugy lehet érteni, hogy a szemek és a fülek (azaz az érzékek) rossz tanuk az emberek számára, minthogy az embereknek durva lelkük van. Az ilyen értelmezésnek a lehetősége azon alapszik, hogy az alárendelt mondatot igy is lehet forditani: minthogy nekik (vagyis az embereknek) durva lelkük van.

Másodszor a szóban forgó mondatot ugy is lehet érteni, hogy bár a szemek és a fülek (az érzékek) alkalmasak arra, hogy az igazságot tükrözzék, de az olyan emberek, akiknek durva lelkük van, a külső érzékek tanuságát hamisan magyarázzák. Ez az értelmezés azon alapszik, hogy az alárendelt mondatot igy is lehet forditani: ha nekik durva lelkük van.

Ez a kétértelmüség lehetőséget nyujtott Herakleitos nézeteinek egymással ellentétes értelmezéséhez. Az egyik magyarázat arra a nézetre utal, miszerint Herakleitos az érzékelés tanubizonyságát hamisnak tekintette volna. A másik magyarázat pedig ahhoz a nézethez vezet, hogy Herakleitos nem az érzékelést mint olyant vette hamisnak, hanem az olyan emberek érzékeinek megbizhatóságát, akiknek durva lelkük van.

Az üres szóviták elkerülése érdekében tehát meg kell állapitani a szavak egyértelmü jelentését. "Persze, szavakon vitatkozni nem okos dolog. Megtiltani azt, hogy az imperializmus 'szót' ilyen vagy olyan értelemben használják - lehetetlen. De ha vitatkozni akarunk, pontosan tisztázni kell a fogalmakat." (Lenin Müvei. 23. köt. 34. o.)

Az egyértelmüség követelményének alkalmazása fontos szerepet játszik a gondolkodás helyességének biztositása szempontjából. Ennek a követelménynek az érvényesitése megóv bennünket attól a hibától, hogy a látszólagos azonosságot valódi azonosságnak tekintsük. A köznapi szóhasználatban ezt a követelményt igy szokták kifejezni: ne térjünk el a tárgytól. A logikában ez annyit jelent, hogy mindig tudatában kell lennünk annak, hogy éppen az adott kérdést vizsgáljuk és nem valami mást.

Az egyértelmüség követelményének elméleti megalapozása céljából a skolasztikusok megfogalmazták a formális logika azonosság törvényét (principium identitatis). Ez leginkább elterjedt formájában igy hangzik: minden fogalom azonos önmagával. Szimbolikusan kifejezve: A est A.

Az azonosság törvényével kapcsolatban a formális logika a következő fontosabb megállapitásokat teszi. 1. Az azonosság kimutatásához az szükséges, hogy elvonatkoztassunk a különbözőségtől. Az azonosság és a különbözőség egymással ellentétes összefüggések. 2. Az azonosság mindig valamilyen meghatározott vonatkozásban áll fenn. Az autó és a csónak például azonosak mint közlekedési eszközök, de különböznek például a közlekedés helyét illetően.

Hegel helyesen mutatott rá arra, hogy az azonosság formális logikai törvényének legfőbb hibája tautologikus (önmagát ismétlő) jellegében van. Ha eszerint a törvény szerint kellene minden esetben gondolkodnunk, akkor csak olyan banalitásokat mondhatnánk, amilyeneket Leibniz hozott fel például erre a törvényre: amit irtam irtam, minden dolog az, ami.

A dialektikus gondolkodás abból indul ki, hogy a valóságban a dolgok változnak, s a változás következtében különbözővé válnak önmaguktól. Például, a magból növény lesz, a tojásból csirke stb. Ezt a folyamatot azonban nem szabad olyan leegyszerüsitett módon elképzelni, hogy a mag csakis mag, a növény csakis növény. A magban lehetőségként már benne van a növény, a növényben pedig megőrződik módosult formában a mag. Az azonosságban tehát benne van a különbözőség, és megforditva. Az elvont, puszta azonosság felfogása helyébe a konkrét azonosságot kell állitani, ami az azonosság és a különbözőség egysége.

Ha ez igy van, akkor igaz-e az a megállapitás, hogy az azonosságot csak akkor lehet kimutatni, ha elvonatkoztatunk a különbözőségtől? Igaz, ha az elvont azonosság kimutatására törekszünk. Ha azonban a konkrét azonosságot tartjuk szem előtt, akkor nem elégedhetünk meg az elvonatkoztatással, hanem rá kell mutatni kölcsönös összefüggéseikre is. Ennek a következménynek a következő fejezetben teszünk eleget az azonositás és a megkülönböztetés tárgyalásakor.

Vajon az következik-e az elmondottakból, hogy teljesen szüntessük meg az azonosság formális logikai törvényét? Korántsem, csak korlátozzuk annak érvényességi körét. Valamely tárgy tanulmányozása során első megközelitésben hasznosnak bizonyulhat, ha csupán az azonosságot emeljük ki. "Az elvont azonosság, mint valamennyi metafizikai kategória megfelel házi

használatra, mikor kis arányokról vagy rövid időközökről van szó; a határok, amelyek között használható, jóformán minden esetben mások és a tárgy természetétől függnek..." (Engels, A természet dialektikája. 225.o.)
A konkrét valóságot visszatükröző tudomány céljainak megfelelően azonban e törvény módositásra szorul. A tárgy sokoldalu megismerése végett az azonosság és a különbözőség egységének elvét kell alkalmazni.

3. Az ellentmondás törvénye

Az őseredeti gondolkodás a valóságos ellentmondásokat a maga naiv módján alapjában véve dialektikusan tükrözte vissza. Ez annyit jelent, hogy az emberek tudatában kezdetben az ellentmondások nem álltak kibékithetetlenül egymással szemben, hanem kölcsönösen feltételezték és áthatották egymást. Herakleitostól többek között a következő töredékek maradtak fenn: "Ugyanegy bennünk az élő és a halott, az éber és az alvó, a fiatal és az öreg. Mert ez innen átérve azzá, az átérve ezzé válik." "A kör kerületén közös a kezdet és a vég."

Az ösztönös gondolkodásban azonban gyakran előfordulnak abszurd ellentmondások (contradictio absurda) is. Az abszurd ellentmondás két alapvető fajtája a közvetlen és a közvetett ellentmondás.

Közvetlen ellentmondás (contradictio mediata) akkor áll elő, amikor valakinek ugyanarra a kérdésre vonatkozó két kijelentése kizárja egymást. Például, a tanulónak a matematika órán valamely háromszög tulajdonságairól kell felelnie. Ha ennek során az illető háromszöget egyaránt derékszögünek és nem-derékszögünek jellemzi, akkor ellentmondásba kerül önmagával.

Gyakran előfordul a közvetett ellentmondás (contradictio immediata) is, amikor valaki olyasmit állit, ami egy másik állitásából levonható következtetésnek ellentmond. Turgenyev, Rugyin cimü regényében például a következő párbeszéd szerepel:

" - Nagyon jó! - felelte Rugyin. - Tehát az ön véleménye szerint nincsenek meggyőződések?

- Igy van; nincsenek.

- És ez a meggyőződése?

- Ez."

Vagyis a regényben ábrázolt személy voltaképpen azt mondta: az a meggyőződésem, hogy nincs meggyőződés.

Közvetett ellentmondás fordul elő akkor is, ha valaki nem akarja határozottan kijelenteni, hogy a másik véleményével nem ért egyet.

"Vajon helytálló-e az a felfogás - tette fel a kérdést a tanár -, hogy egyes anyagok szilárd állapotban nem nyomhatók össze?

Nem, ez a felfogás nem felel meg a valóságnak - válaszolta A tanuló.

Hát neked mi a véleményed? - tette fel a kérdést most a tanár B tanulónak.

A magam részéről teljesen egyetértek A-val - felelte B - csak annyit szeretnék még hozzátenni, hogy téves az az elgondolás, mintha szilárd állapotban minden anyag összenyomható lenne."

Az abszurd ellentmondás elkerülésének a követelményét először Aristoteles foglalta törvénybe (principium contradictionis): "... lehetetlen, hogy egy és ugyanaz az állitmány egy és ugyanazon alanyhoz egyszerre és ugyanazon vonatkozásban - s hogy a logikai ellenvetéseket kikerüljük, tételezzük fel, hogy a többi szükséges határozmányokat is megjelöljük itt, - hozzá is tartozhassék, meg ne is. Ez a legbizonyosabb alapelv, mert ez hordozza magán a fent megjelölt követelményt. Lehetetlen ugyanis, hogy valaki abban a véleményben legyen, hogy ugyanaz a dolog van is, meg nincs is, mint ahogy némelyek állitása szerint ezt Herakleitos tanitotta. De persze nem szükséges, hogy valaki ezt igy tartsa, még ha a szavai igy hangzanak is. Ha ugyanis nem tehető fel, hogy valami alanyról, a vele ellentétes állitmányok érvényesek, - a szokásos közelebbi határozmányokat ehhez a tételhez is hozzáfüzöttnek tételezve föl, - s ha az ellentmondásban két ellentétes vélemény áll egymással szemben, akkor nyilvánvaló, hogy ugyanaz a személy ugyanabban az időben ugyanarról a tárgyról nem is hiheti, hogy van is, meg nincs is. Mert, aki ebben tévedne, az egy időben ugyanegy tárgyról két ellentétes nézetet vallana. Ezért mindazok, akik valamit bizonyitanak, tételüket erre a tételre, mint legvégsőre vezetik vissza. Mert a dolog természeténél fogva ez az elv az összes többi axiómáknak is alapelve." (Metafizika. 69.o.)

E törvény szerint tehát két egymásnak ellentmondó gondolat nem lehet egyszerre igaz. Ezen az összefüggésen alapszik az ellentmondásmentesség elve, amely szerint, ha valamely tárgyra vonatkozólag valamit állitunk, akkor nem szabad ugyanazt, ugyanabban az időben és ugyanabban a vonatkozásban tagadni.

A marxizmus klasszikusai szembefordultak az ellentmondásnak ezzel a felfogásával. "... ellentmondás = értelmetlenség s ennélfogva a valóságos világban nem fordulhat elő. Lehet, hogy ez a tétel a különben eléggé egészséges, józan ésszel megáldott emberek számára ugyanolyan magától értetődő érvénnyel bir, mint az, hogy ami egyenes, az nem lehet görbe és ami görbe, az nem lehet egyenes. A differenciálszámitás azonban a józan ész minden tiltakozása ellenére bizonyos körülmények között az egyenest a görbével egyenlőnek tételezi fel s ezzel olyan eredményeket ér el, amilyeneket az egyenes és görbe azonosságának értelmetlen voltához makacsul ragaszkodó józan ész soha létre nem hoz." (Engels, Anti-Dühring. 124.o.)

A dialektikus ellentmondás az objektive létező ellentmondás hü visszatükrözése. A dialektikus ellentmondás olyan összefüggést fejez ki, amelynek oldalai szembenállnak egymással, s ugyanakkor kölcsönösen feltételezik, áthatják egymást.

A dialektikus logika nem veti el az ellentmondás törvényét, de korlátozza annak érvényességi körét. A köznapi gondolkodás számára szükséges és elegendő, hogy az azonos vonatkozásban jelentkező ellentmondásokat összeegyeztethetetleneknek tekintse. Valaki vagy egészséges, vagy beteg. A mindennapi életben felesleges szőrszálhasogatás lenne azt firtatni, hogy a beteg mennyiben egészséges, és az egészséges ember mennyire és hogyan beteg. Az emberek köznapi életét megbénitaná, ha azt a követelményt állitanánk eléjük, hogy mindent saját ellentétükkel együtt vegyenek figyelembe.

A modern tudományos gondolkodásban azonban éppen ellenkező a helyzet. A tudomány csak akkor tükrözi vissza helyesen a valóság bonyolult gazdagságát, ha feltárja a dolgok azonos vonatkozásban fennálló ellentmondásait. Vajon kimutathatta volna-e Marx a tőke keletkezésének folyamatát, ha nem ismeri fel, hogy a tőke a termelésből és ugyanakkor nem a termelésből, a forgalomból és ugyanakkor nem a forgalomból ered? A tudományos gondolkodás fokán az ellentmondás törvényéhez ragaszkodni annyi, mint megrekedni a jelenségek felszinén, egyoldalu képet rajzolni róluk.

A gondolkodás bizonyos fokán tehát továbbra is érvényben marad az ellentmondás törvénye, éppugy mint ahogy nem szünt meg bizonyos keretek között az euklidesi geometria létjogosultsága. A tudományos gondolkodás fokán azonban az ellentmondás törvényét felváltja, pontosabban megszüntetve-megőrzi az ellentétek egységének a törvénye.

4. A harmadik kizárásának törvénye

Mind a köznapi, mind a tudományos gondolkodás fokán gyakran adódik olyan eset, amikor nem tudják eldönteni, hogy két egymásnak ellentmondó nézet közül melyik felel meg az igazságnak, mivel mindkét nézet egyaránt igaznak, illetve egyaránt hamisnak tünik. Ekkor számos esetben olyan megoldást keresnek, amely valamilyen harmadik nézetnek ad igazat. Ez a harmadik nézet alapjában véve kétféleképpen állhat elő. Vagy ugy, hogy az ellentmondó nézeteket egyaránt igaznak fogadják el, és ebből kiindulva összeegyeztetésükre törekszenek. Vagy ugy, hogy az ellentmondó nézeteket egyaránt hamisnak tekintik, és egy rajtuk kivül álló harmadik nézetet jelentenek ki igaznak.

A fénytanban hosszu időn át szembenállt egymással két felfogás. Az egyik a fény hullám voltát, a másik korpuszkula voltát igyekezett bizonyitani. A vita során kialakult egy relativista nézet, amely szerint a fény bizonyos vonatkozásban (kisugárzáskor és elnyeletésekor) korpuszkulaként, más vonatkozásban (terjedésekor) pedig hullámként viselkedik. Vagyis a

hullámelmélet és a korpuszkuláris elmélet nem állnak ellentmondásban egymással, mert mindkettőnek igaza van.

A formális gondolkodás a relativizmussal a harmadik kizárásának törvényét állitja szembe. Aristoteles a következőképpen fogalmazta meg ezt a törvényt: "... az ellentét két tagja közt sem állhat fenn egy közbülső harmadik, hanem minden egyes tárgyról mindegyik állitmányt vagy állitani vagy tagadni kell. Kiviláglik ez, mihelyt az ember meghatározza, hogy mi az igaz és mi a téves. Téves, ha a létezőről azt mondjuk, hogy nem létezik és a nemlétezőről, hogy létezik. Igaz viszont, ha a létezőt létezőnek és a nemlétezőt nemlétezőnek mondjuk. Ennélfogva, aki valamiről azt mondja, hogy ,létezik' vagy ,nem létezik', az vagy igazat mond vagy téved. De sem arról, ami létezik, sem arról, ami nem létezik, nem lehet azt állitani, hogy ,létezik vagy nem létezik'." (Aristoteles, Metafizika. 86.o.)

Az ellentmondás törvénye azon az összefüggésen alapult, hogy egy tárgyra vonatkozó két ellentmondó gondolat nem lehet egyszerre igaz. Nyitva maradt azonban az a kérdés, hogy hátha a két kijelentés közül egyik sem igaz, hanem esetleg egy harmadik. Erre a kérdésre ad választ a formális logikának ez a törvénye, amelyik szerint: két ellentmondó gondolat közül vagy az egyik, vagy a másik igaz és kizárják egy harmadik gondolat igazságának lehetőségét. Ezen a törvényen alapszik a határozottság követelménye: ugyanarra a tárgyra (ugyanabban a vonatkozásban) vonatkozó két ellentmondó gondolat közül az egyiket feltétlenül igaznak kell elfogadni.

A harmadik kizárásának törvénye (principium exclusi tertii) nem ad választ arra a kérdésre, hogy két ellentmondó gondolat közül melyik igaz. Itt csupán arról a követelményről van szó, hogy az egyiket igaznak kell elfogadni. A harmadik kizárásának törvénye kereteket szab: ez az ember bünös vagy nem-bünös. E törvény jelentősége tehát abban áll, hogy megszabja egy adott kérdés eldöntésének kereteit. Magának a kérdésnek az eldöntése már nem a logika feladata, hanem az illető szaktudományé, illetve a gyakorlaté.

A tudományok fejlődése következtében kiderült, hogy a harmadik kizárásának törvénye korrekcióra szorul. Számos jelenség vizsgálata során ugyanis beigazolódott, hogy a rájuk vonatkozó ellentmondó nézetek egyszerre igazak lehetnek. A fénytanban például kisérleti módszerrel bebizonyitották, hogy a fény, bármely vonatkozásban vizsgálják, mindig hullám is, korpuszkula is. "Igen elterjedt nézet, hogy bizonyos tipusu kisérleteknél (például a Newton-féle szines gyürükkel végzett kisérleteknél) a fény teljesen hullám módjára viselkedik, más tipusu kisérleteknél pedig (például a festett szövetek kifakulásánál) teljesen részecskék áramlásának mutatkozik. Ez a nézet azonban téves. Ha Newton kisérletét rendkivül gyenge fénnyel végezzük el, ugy bizonyos körülmények között a fény gyürük erősségének statisztikus szabálytalan ingadozásait figyelhetjük meg, amelyek azt bizonyitják, hogy a fényenergia ennél a tipikus hullámjelenségnél is egyes fotocentrumokban összpontosul. Másrészt, ha a festett szövetet szük nyiláson ke-

resztül világítják meg, ugy a kifakulásnál diffrakciós jelenségek lépnek fel." (Vavilov, A szem és a nap. 43-44. o. oroszul.)

A formális gondolkodás abból az előfeltevésből indul ki, hogy ha két nézet ellentmond egymásnak, akkor az egyik feltétlenül igaz, a másik feltétlenül hamis. E szemléletmód korlátozottsága abban nyilvánul meg, hogy ezen tényezők között csak a szembenállást hangsulyozza, s nem fordit gondot egységük kimutatására. Az egység kimutatásának, mint a fény esetében láthattuk, az a dialektikus módja, hogy feloldjuk a konstruált, merev ellentéteket.

Azt kell mondanunk tehát, hogy ha átlépjük a formális gondolkodás fokát, akkor az ellentmondás egyes oldalai nemcsak kizárják, hanem ugyanakkor kölcsönösen feltételezik, áthatják egymást. Vajon az következik-e ebből, hogy a dialektikus logika a harmadik kizárásának törvényével szemben igazat ad a relativizmusnak? Korántsem. A relativizmus ugyanis csak az összeegyeztethetőséget, az egységet tartja szem előtt. A dialektika ezzel szemben elismeri mind a szembenállást, mind az egységet. Éppen ezt az összefüggést fejezi ki az ellentétek egységének törvénye.

5. Az elégséges alap törvénye

E törvény első megfogalmazásával Leibniznél találkozunk: "Az elégséges alap elve értelmében ugy találjuk, hogy semmiféle tény sem tekinthető igaznak vagy létezőnek és semmiféle kijelentés igaznak, anélkül, hogy ne lenne elégséges alap arra, miért van igy és nem másképp." (Leibniz, Monadologie. 33.§.)

Az elégséges alap törvénye (principium rationis sufficientis) azt az általános összefüggést fejezi ki, hogy: gondolkodásunk akkor helyes, ha az egyes gondolataink között szükségszerü kapcsolat van. Ebből adódik az a követelmény, amely szerint: minden gondolatnak elégséges alappal kell rendelkeznie.

Az elégséges alap (ratio sufficiens) azoknak a feltételeknek az összessége, amelyek elégségesek valamely kijelentés indokolásához. Ezeket a feltételeket két csoportra oszthatjuk: tapasztalati és logikai feltételekre. Az előbbi esetben valamely kijelentés a tapasztalati tényekre támaszkodik. Például, ha azt állitjuk, hogy a ceruzánknak nincsen hegye, akkor indokolásul elegendő kimutatni azt, hogy nem lehet irni vele. A tapasztalati tényeket azokban az egyszerü esetekben szabad felhasználni, amikor valamely jelenség körülményei nyilvánvalóak.

A bonyolultabb esetekben azonban a tapasztalati tényekre való hivatkozás már nem bizonyul kielégitőnek. Valamely kijelentést akkor tekintünk logikailag megalapozottnak, ha más már igazolt tételekre támaszkodik és azokból szükségszerüen következik. Például ennek az itéletnek: minden gőzképződés hőelnyeléssel jár - elégséges alapját a következő összefüggések alkotják:

a) a folyadékok felületi rétegének molekulái az összetartó erők leküzdésével energiát fogyasztanak,

b) a gőzképződéskor a folyadékok felületi rétegének molekulái az összetartó erők ellenállását leküzdik,

c) a felületi réteg molekuláinak energiafogyasztása a folyadékok molekuláinak rendszertelen mozgásában rejlő kinetikai energiát nyeli el,

d) a folyadékok molekuláinak rendszertelen mozgásában rejlő kinetikai energia elnyelődése hőelnyeléssel jár együtt.

Elégséges alapként egy sor esetben az adott jelenség okára lehet rámutatni. Például, ha azt állitjuk, hogy az adott esetben a vezeték körül mágneses mező van, akkor rámutathatunk arra, hogy az adott esetben a vezetéken áram halad keresztül. Itt az általunk állitott jelenség okára mutatunk rá, ez állításunk alapjául szolgál. De ez csak abban az esetben lehetséges, ha az adott ok bármely esetben előidézi az okozatát.

Gyakran alapul szolgálhat az állitott jelenség egyik okozatára való hivatkozás, ha tudjuk, hogy az adott okozat nem lehet más ok okozata. A Napban van hélium, mivel a Nap szinképében van egy kettős sárga vonal, amely ennek az elemnek felel meg. A hélium szinképe a hélium kisugárzásának eredménye, de ennek a jelenségnek a létezésére való hivatkozás elégséges alap a hélium létezésének állitásához, mivel ismeretes, hogy egyetlen másik elemnek sincs ilyen szinképe.

Az esetek többségében elegendő olyan igazolt tételekre támaszkodni, amelyek közvetlen kapcsolatban vannak a szóban forgó kijelentéssel. Az előbbi példában ilyen kapcsolattal találkoztunk. Előfordul azonban, hogy az indokolásul felhozott tételek is vitathatók. Ekkor igénybe kell venni azokat az axiómákat, törvényeket, amelyek igazságához nem fér kétség, s ezekből kell levezetni a vitatott megállapitást.

Ezt az eljárást gyakran alkalmazzák például a geometriában, amikor a bizonyitandó tételeket az axiómákra vezetik vissza. Tegyük fel, hogy adva vannak a következő tételek: 1. ABC háromszög AB oldala egyenlő $A_1B_1C_1$ háromszög A_1B_1 oldalával. 2. Az első háromszög CAB és ABC szögei egyenlők a megfelelő $C_1A_1B_1$ és $A_1B_1C_1$ szögekkel. Ezekből a tételekből következik, hogy az adott háromszögek egybevágók. Ahhoz azonban, hogy az adott következtetésnek elégséges alapja legyen, fel kell használnunk még a háromszögek egybevágóságára vonatkozó általános tételt is. Ha ezt az ismeretet is alkalmazzuk, akkor az alábbi megalapozott következtetést kapjuk:

Ha egy háromszög két szöge és a hozzájuk tartozó oldal egyenlő egy másik háromszög két szögével és a hozzájuk tartozó oldallal, akkor az adott háromszögek egybevágók.

ABC háromszög két szöge és a hozzájuk tartozó oldal egyenlő $A_1B_1C_1$ háromszög megfelelő két szögével és a hozzájuk tartozó oldallal.

Következésképpen ABC és $A_1B_1C_1$ háromszögek egybevágók.

Azok a tételek, amelyeket nem világitunk meg gondolkodásunkban, gyakran hamisaknak bizonyulnak és következésképpen hibák és tévedések forrásává válhatnak. Az egyik fontos tudományos követelmény éppen az, hogy a bizonyitás folyamatában pontosan fel kell tárni és meg kell fogalmazni az összes tételeket, vagyis az elégséges alapot, amelyre a bizonyitás támaszkodik. Ezáltal elkerülhetjük, hogy a bizonyitásba kétséges vagy nem bizonyitott tételek kerüljenek.

Az elégséges alap törvényének megtartása gondolkodásunk meggyőző voltát biztositja. Azt a követelményt támasztja mindenkivel szemben, hogy csak akkor állitsunk valamit határozottan, ha kijelentésünket kellőképpen indokolni tudjuk.

1. A fogalom általános jellemzése

a) Fogalom és képzet

Abból a célból, hogy tisztázhassuk a fogalom helyét és szerepét a gondolkodásban, mindenekelőtt keletkezésének körülményeit kell megvizsgálnunk. Abban a megismerési folyamatban, amely a jelenségtől a lényeg felé halad, a fogalmakat közvetlenül a képzetek (repraesentatio) előzik meg. A képzet a tapasztalásból a gondolkodáshoz való átmenet formája. A képzetben mind a tapasztalás, mind a gondolkodás elemei egymással összefonódva találhatók.

A képzetek még bizonyos mértékig érzéki jellegüek. Számos esetben előfordul, hogy képzeteink olyan elevenek, mintha az adott tárgyat ténylegesen magunk előtt látnánk. Ugyanakkor azonban a képzet a tapasztaláshoz képest közvetett jellegü. A tapasztalás nélkülözhetetlen feltétele, hogy a tárgy jelen legyen, érzékszerveinkkel fel tudjuk fogni. A képzetek ezzel szemben nem közvetlenül tükrözik a dolgokat, hanem a tapasztalatok közvetítése révén. A képzetalkotás során a tudatunkban felidézzük a már egyszer látott, hallott stb. jelenséget. A képzet közvetett mivoltának az a következménye, hogy a képzetben megjelenő kép halványabb, fakóbb a tapasztalati képhez viszonyitva.

A képzet a tapasztaláshoz képest absztrakt jellegü, mivel elvonatkoztat bizonyos lényegtelen, véletlen tulajdonságoktól. Például, ha felidézzük Mona Lisa képét, akkor a mosolyát, az arc formáját "látjuk" magunk előtt, mig az egyes lényegtelen részleteket (például a ruha egyes redőit) figyelmen kivül hagyjuk.

A képzetek továbbá általánositás eredményei. Ez az általánositás több módon történhet. Egyrészt ugy, hogy az adott tárgyat különböző összefüggésekben vesszük szemügyre. Például, a Balaton más képet mutat nappal, mint este. Ha különböző időpontokban, felhős, illetve napsütéses időben stb. figyeljük meg a Balatont, akkor ezek az ugyanarra a tárgyra vonatkozó képek egy közös képzetbe olvadnak össze. Az igy nyert képzet magában foglalja az egyes tapasztalati képek jellemző elemeit. - Másrészt ugy is kialakulnak a képzetek, hogy több hasonló tárgyat tanulmányoznak. Igy például számos fa behatő megfigyelése utján létrejön a fa képzete.

A képzet előrehaladást jelent a tapasztaláshoz képest, a fogalomhoz viszonyitva azonban korlátozott jellegü. Először is azért, mert a képzetben még nem differenciálódnak a lényeges és a lényegtelen jegyek. A fogalomalkotás viszont lehetővé teszi a lényeges jegyek kiemelését.

Másrészt a képzet abból a szempontból is korlátozott jellegü, hogy a valóságnak nem minden összefüggését lehet általa felfogni. Például, az elektromágneses térről vagy a kémiai elemek affinitásáról nem lehet képzetünk, azonban fogalmat tudunk alkotni róluk. A fogalom segitségével többet tudhatunk meg a valóságról, mint amennyi ismeretet csupán a képzet révén szerezhetnénk. A fogalmak lehetővé teszik a képzetalkotás során nyert ismeretek további általánositását és elmélyitését.

A fogalom (notio, conceptus) az a gondolati forma, amely a tárgyakat lényeges jegyeik összessége alapján tükrözi vissza.

b) A fogalom objektivitása

A fogalmak eredetét illetően két alapvetően ellentétes felfogás ütközik össze egymással. A logikai idealizmus szerint a fogalom a tudat terméke és független az objektiv valóságtól. "Visszás dolog föltenni, hogy előbb vannak a dolgok, amelyek képzeteink tartalmát alkotják, s azután jön a mi szubjektiv tevékenységünk, amely az előbb emlitett müvelettel, a tárgyak közös vonásainak elvonásával és összefoglalásával, megalkotja fogalmainkat. A valóban első, épp a fogalom, s a dolgokat a bennük lakozó és bennük megnyilatkozó fogalom tevékenysége teszi azzá, amik. Vallásos tudatunkban ez ugy fordul elő, hogy azt mondjuk, Isten semmiből teremtette a világot, vagy máskép kifejezve, a világ és a véges dolgok az isteni gondolatok és az isteni határozatok bőségéből fakadnak. Ez elismerése annak, hogy a gondolat, s közelebbről a fogalom, a végtelen forma vagy a szabad teremtő tevékenység, amelynek nincs szüksége rajta kivül levő anyagra a megvalósulásához." (Hegel, Enciklopédia. I. köt. 254. o.)

Ezzel szemben a materialista felfogás szerint a fogalom a valóságban létező dolgok, jelenségek tudati visszatükröződése. Fogalmainkat tehát nem önkényesen választjuk meg, ki-ki tetszése szerint, hanem a valóságot fejezzük ki bennük. "A szám és alak fogalmait sehonnan máshonnan nem vettük, mint a valóságos világból. A tiz ujj, melyeken az emberek a számlálást, tehát az első számtani müvelet végrehajtását megtanulták, akármi más lehet, csak az értelem szabad teremtménye nem. A számláláshoz nemcsak megszámlálható tárgyak kellenek, hanem kell az a képesség is, hogy e tárgyak szemlélésénél számukon kivül minden egyéb tulajdonságuktól el tudjunk tekinteni - e képesség pedig hosszu történelmi, tapasztalati fejlődés eredménye. Ahogy a szám fogalmát, ugy az alak fogalmát is, kizárólag a külső világból vettük kölcsön és nem a fejben a tiszta gondolkodásból keletkezett. Kellett, hogy legyenek dolgok, amelyeknek alakjuk volt s amelyeknek alakját

összehasonlitották, mielőtt az alak fogalmához eljuthattak." (Engels, Anti-Dühring. 39.o.)

Ahhoz, hogy a valóságban létező tárgyakat és összefüggéseket megértsük, fogalmakban kell kifejeznünk azokat. A fogalmak segitségével gondolatban kiemeljük a bennünket érdeklő tárgyakat, a tárgyak ismertetőjegyeit és viszonyait. A fogalmak biztositják számunkra azt a lehetőséget, hogy gondolkodásunkat meghatározott tárgyakra összpontositsuk, ne veszitsük szem elől őket a gondolkodás folyamatában.

2. A fogalom szerkezete és nyelvi kifejezése

a) A fogalom szerkezete

A fogalomnak két alkotóeleme van: a fogalom tartalma és a fogalom terjedelme.

A fogalom tartalma (intensio) a tárgyak közös, lényeges jegyeinek a fogalomban visszatükröződő összessége. Például, az ébresztőóra fogalma a következő ismertetőjegyeket tartalmazza: idő mérésére szolgáló szerkezet, meghatározott időpontban erős hangot ad.

A tárgyak jegyeit (nota) többféle szempontból különböztethetjük meg. Ezek közül a bennünket elsősorban érdeklő szempont az, hogy valamely jegy lényeges-e vagy lényegtelen. Lényegesek az olyan jegyek (nota essentia), amelyek nélkül az adott tárgyak nem létezhetnek és amelyek megkülönböztetik azokat a többi tárgyaktól. Például, az ember egyik lényeges jegye a gondolkodási képesség. Lényegtelenek (esetlegesek) az olyan jegyek (nota accidentia), amelyek nem tartoznak szükségszerüen az adott tárgyakhoz. Például, az ember lényegtelen jegye az, hogy haja van.

A tárgyak megváltozása következtében a lényegtelen jegyek lényegesekké válhatnak és megforditva. Például, a vasnak lényeges tulajdonsága, hogy jó hővezető, de amikor például kovácsoltvas csillárt készitenek belőle, akkor ez a tulajdonsága lényegtelenné válik.

Különbséget teszünk továbbá általános és sajátos jegy között. Általánosnak nevezzük az olyan jegyet (nota universalis), amely valamennyi adott tárgyban azonos. Például, a láz minden fajta maláriának közös jegye.

A sajátos jegy (proprium) a tárgyak azon tulajdonságainak, tevékenységének stb. tükrözése, amelyek csak az adott tárgyak bizonyos csoportjára jellemzőek. Például, az a jegy, hogy: háromlábu, a székeknek csak egy bizonyos csoportját illeti meg. A sajátos jegyek (megkülönböztető jegyek, faji különbségek) megállapitása a helyes meghatározás egyik fontos feltétele.

Megemlitjük végül a mellérendelt jegyeket (aggregatum). A jegyek mellérendelését, vagyis puszta felsorolását akkor alkalmazzuk, amikor még nem ismerjük a jegyek mélyebb összefüggéseit. Aki például csak laikus módon ismeri a telefont, az fel tudja sorolni a telefon egyes tulajdonságait, de nem képes kimutatni ezeknek a tulajdonságoknak egymáshoz való viszonyát.

A fogalom másik alkotóeleme a fogalom terjedelme. A fogalom terjedelme (extensio) a fogalomban visszatükröződő tárgyak összessége. Például, az ébresztőóra fogalmában mindazok az órák visszatükröződnek, amelyek ébresztést szolgáló szerkezettel rendelkeznek, s ezek összessége alkotja az ébresztőóra fogalmának terjedelmét.

A fogalomban visszatükröződő tárgyak mennyisége alapján különbséget teszünk egyedek és osztályok között.

Egyednek (individuum) nevezzük az egy tárgyra vonatkozó fogalom terjedelmét. Például: Saturnus, Budapest.

Az osztály (classis) több tárgyra vonatkozó fogalom terjedelme. Például: bolygó, főváros.

Aristoteles az osztály kategóriáját a következőképpen fogtá fel: "... amik faj szerint különböznek, azok azért szükségszerüen egy osztályhoz, azaz egy ,nem'-hez tartoznak. Nemen (genus) ugyanis olyasmit értek, amire vonatkoztatva két dolgot egynek és ugyanannak lehet mondani..." (Metafizika. 228.o.)

Az osztályt nem szabad azonositani az adott osztályba tartozó tárgyak mennyiségével. Például, a repülőgép fogalmának terjedelme nem változik meg akkor, ha a meglévőnél néhány ezerrel több repülőgépet gyártanak. E fogalom terjedelme csak akkor változik, ha uj repülőgéptipusokat dolgoznak ki, vagy elavult tipusokat megszüntetnek. Az osztály tehát a tárgyak minőségileg különböző fajtáinak az összessége.

Az osztályokon belül különbséget teszünk nem (genus) és faj (species) között. A nem egy másik osztályhoz viszonyitva szélesebb terjedelmü osztály. Például, a fém fogalma nemfogalom a nemesfém fogalmához képest. A faj egy másik osztályhoz viszonyitva kisebb terjedelmü osztály. Például, a zsebkés fogalma fajfogalom a kés fogalmához képest.

A nem és a faj megkülönböztetése viszonylagos. Valamely fogalom attól függően nem, illetve fajfogalom, hogy milyen terjedelmü másik fogalomhoz viszonyitjuk. Például, a zene fogalma fajfogalom a müvészet fogalmához képest és ugyanakkor nemfogalom a könnyüzene fogalmához képest.

A matematikai logika rámutatott arra, hogy van olyan osztály is, amelyet az jellemez, hogy egyetlen elemet sem tartalmaz. Ezt üres osztálynak nevezik. Ilyen például a vizitündér, az egyenlőoldalu derékszögü háromszög stb. fogalmak terjedelme.

A fogalom tartalma és terjedelme között törvényszerü összefüggés áll fenn. Ugyanis, ha két, egymással nem és faj viszonyában levő fogalmat összehasonlitunk, akkor azt találjuk, hogy a szélesebb terjedelmü fogalomnak szükebb a tartalma, a kisebb terjedelmü fogalomnak pedig tágabb a tartalma.

A fogalom tartalma és terjedelme között tehát forditott viszony áll fenn. Hasonlitsuk össze például a szerves vegyület és a vegyület fogalmát. A szerves vegyület fogalmának terjedelme szükebb, mint a vegyületé, mivel az utóbbi fogalom terjedelmébe még a szervetlen vegyületek is beletartoznak.

Ugyanakkor a szerves vegyület fogalmának tartalma tágabb, mivel nem minden vegyületnek jellemző vonása, hogy szenet tartalmaz.

b) A fogalom általánositása és határolása

A forditott viszony törvényén alapszik a fogalom általánositásának és határolásának müvelete.

A fogalom általánositása (generalisatio) az a müvelet, amellyel egy adott fogalomból tágabbkörü fogalmakhoz juthatunk el. Helytelen lenne azonban ezt az eljárást ugy értelmezni, hogy ötletszerüen kiválasztunk valamely nemfogalmat, vagy pedig rendszertelenül felsorolunk néhány általánosabb fogalmat. A fogalom általánositásával ugyanis elsősorban az a célunk, hogy elősegitsük az adott fogalom helyének megállapitását a fogalmak rendszerében és ezáltal reálisabb képet kapjunk a valóság összefüggéseiről. Ezt akkor érhetjük el, ha megkeressük, hogy az adott fogalom mint faj milyen legközelebbi nemhez (genus proximum) tartozik. Például, ha a tőkés fogalmát általánositjuk, akkor a kizsákmányoló fogalmához jutunk el, mint a tőkés nemfogalmához. A legközelebbi nem megtalálását elősegithetjük azzal, hogy elvonatkoztatunk az adott fogalom: a "tőkés" azon jegyeitől, amelyek megkülönböztetik a vele mellérendeltségi viszonyban lévő fogalmaktól, tehát a jelen esetben a "rabszolgatartó" és a "földesur" fogalmától. Igy jutunk el ehhez a közös általánosabb fogalomhoz: kizsákmányoló. Amennyiben folytatni akarjuk az általánositást, akkor most ennek a fogalomnak keressük meg a legközelebbi nemét, és igy tovább.

Amennyiben nem igy járunk el, ugy előáll az ugrás az általánositásban (saltus in generalisatione) hibája, amikor is az általánositás során a közvetlenül magasabb fogalom kimarad. Például: trombita-hangszer (kimaradt a fuvós hangszer fogalma).

A fogalom határolása (determinatio) az előbbivel ellenkező és egyben azt kiegészitő logikai müvelet. Ezzel a müvelettel az a célunk, hogy szükebbkörü fogalmakat kapjunk. Ha például az értelmiség fogalmát akarjuk határolni, akkor eljutunk az orvos, tanár, mérnök stb. fogalmakhoz. Vagyis a fogalom határolásakor a legközelebbi fajfogalmat (proxima species) keressük. A legközelebbi fajfogalomhoz ugy juthatunk el a legkönnyebben, hogy az adott fogalomhoz hozzáadunk sajátos ismertetőjegyeket, azaz növeljük a tartalmát, és ezáltal csökkentjük a terjedelmét.

A fogalom általánositásának és határolásának lehetőségei nem korlátlanok. Az általánositás határai a legmagasabb nemfogalmak (summum genus), például: lét, fejlődés, szükségszerüség stb. A határolás végpontja pedig valamely egyes tárgynak megfelelő fogalom, például: a Lánchid, Rubens stb.

c) A fogalom nyelvi kifejezése

A fogalmakat többféle módon lehet nyelvileg kifejezni. Egy szóval, több szóval és mondatok egész rendszerével. Vegyük sorra ezeket a kifejezési formákat.

1. Már rámutattunk arra, hogy a gondolkodás és a nyelv szoros kapcsolatban vannak egymással. Ugyanez vonatkozik a fogalom és a szó viszonyára is. Ez azt jelenti, hogy a szavak megközelitően hüen fejezik ki a fogalmakat. Mindebből azonban korántsem szabad azt a következtetést levonni, hogy a szavak teljesen fedik a fogalmakat. A nyelv ugyanis, bár együtt fejlődik a gondolkodással, de egyáltalán nem vele azonos módon. Ennek következtében az alábbi megkülönböztető vonásokat kell szem előtt tartani.

Nem minden szó fejez ki fogalmat. Mindenekelőtt az ismereteink tartalmától függ, hogy valamely szó fogalmat fejez-e ki vagy sem. Amennyiben még nem ismerjük valamely tárgy lényeges jegyeit, akkor a rávonatkozó szó csak annak képzetét jelöli. Csakis az olyan szavak fednek fogalmakat, amelyek az adott tárgyak lényeges jegyeinek ismeretén alapulnak.

A gyermek tudatában a szavak többnyire képzeteket fejeznek ki. A gyermeknek ugyanis még nincs kialakult fogalma az egyes dolgokról. Amikor például azt a szót használja, hogy "rádió", akkor ebben a szóban a rádió képzete öltött nyelvi formát.

Ugyanez az összefüggés forog fenn a felnőttnél is azokban az esetekben, amikor olyan tárgyakról van szó, amelyek belső tartalma még ismeretlen számára. Az emberek nagy többsége például a "televizió" szó hallatára ennek a tárgynak csak a képzetét tudja felidézni.

Az a körülmény tehát, hogy valaki ismer egy bizonyos szót, még nem jelenti azt, hogy ismeri a szóban forgó tárgy fogalmát. A szavak mögött igen gyakran csak képzetek huzódnak meg.

Vannak fogalmak, amelyeket többféle szóval is ki lehet fejezni. Az ilyen szavakat szinonimáknak, illetve rokonértelmü szavaknak nevezzük. A szinonimák olyan szavak, amelyek különböző hangalakuak, de egy és ugyanazon jelenséget fejeznek ki. Például: "haza" és "hon", "kutya" és "eb".

Ha a szinonimákat önmagukban vesszük, akkor egymással kölcsönösen felcserélhetők. Más szavakkal összefüggésben azonban ez már nem minden esetben lehetséges. Például, a "tavasz" és a "kikelet" szavak szinonimák. Tavaszi kabát helyett azonban nevetséges lenne kikeleti kabátot mondani.

Vigyáznunk kell továbbá arra, hogy ne minden hasonló értelmü szót tartsunk szinonimának. Igy például a "pedagógus" és a "tanár" szavak nem tekinthetők szinonimáknak, mert hasonló értelmük ellenére két különböző fogalmat fejeznek ki (minden tanár pedagógus, de nem minden pedagógus tanár).

Egy szónak több jelentése lehet, vagyis egy és ugyanazon szóval különböző fogalmakat is kifejezhetünk. Az ilyen szavakat homonimáknak, illetve azonos alaku szavaknak nevezzük. A homonimák olyan szavak, amelyek egy-

forma hangalakuak, de egymástól különböző jelentésük van. Igy például az "él" szó egyik jelentése az, hogy valaki vagy valami életben van. De ugyanezzel a szóval fejezzük ki azt is, hogy például a késnek, a kockának stb. "éle" van. A homonimák eltérő jelentéseink megkülönböztetését a mondatban elfoglalt helyzetük, a környezetükben levő mondatrészek teszik lehetővé.

Különbséget kell tennünk különjelző és együttjelző szavak között. A különjelző (categorematicus) olyan szó, amely önmagában véve is fogalmat fejez ki. Például: gyümölcs, város.

Az együttjelző (syncategorematicus) olyan szó, amely más szavakkal együtt eszköze egy adott fogalom kifejezésének. Például, ez a kifejezés "messzire" többek között akkor fejez ki fogalmat, ha azt mondjuk: messzire tekintő ember.

A köznapi nyelvben a fogalmakat számos esetben röviditve fejezzük ki. Ha például a tanitó azt mondja, hogy "Kovács jöjjön ki a táblához", akkor röviditett formában fejezi ki, hogy Kovács Bélára, Péterre, Jánosra stb. gondolt. Vagy, ha Napoleonról beszélünk, akkor szintén röviditést alkalmazunk (I. Napoleon). A röviditett fogalmak hasznosak, mert gördülékenyebbé teszik a beszédet, ugyanakkor azonban számos félreértés, esetleg hamisitás forrásai lehetnek.

2. Bizonyos fogalmakat csak több szóval tudunk kifejezni. Igy például a "Magyar Népköztársaság" kifejezés két szóval jelöl egy fogalmat. Számos olyan fogalom van, amelynek kifejezéséhez több szó szükséges. Gondoljunk például arra, hogy "a magyar szabadságharc százéves évfordulója" szavak egy fogalmat jelölnek. Ha tehát valamely szövegből ki akarjuk keresni a benne szereplő fogalmakat, akkor az egyes szavakat nem önmagukban, hanem összefüggésükben kell vizsgálni.

3. Az egyes szavak nem alkalmasak arra, hogy kifejezésre juttassák a fogalmak teljes tartalmát. Ahhoz, hogy a fogalomban visszatükröződő lényeges összefüggéseket mindenoldaluan kifejthessük, a mondatok rendszerére van szükség. Igy például a kapitalista termelési viszonyok fogalmát Marx a Tőke három kötetében fejtette ki.

3. A fogalom fajtái

Fogalmaink különböző vonatkozásokban tükrözik vissza a tárgyakat. Ezek a vonatkozások rendkivül sokrétüek. Azért, hogy eligazodhassunk a fogalmak között, s ennek révén mindig határozottan tudjuk, hogy az adott fogalom mit fejez ki, megkülönböztetjük a fogalmak alapvető fajtáit.

a) Pozitiv és negativ fogalmak

A tárgy lényeges jegyeinek létezése, illetve nem-létezése szempontjából megkülönböztetünk pozitiv és negativ fogalmakat.

A pozitiv fogalmak (notio positiva) azt tükrözik vissza, hogy az adott tárgyak bizonyos lényeges jegyekkel rendelkeznek. Például, a dolgozó fogalma azt fejezi ki, hogy az e fogalomban visszatükröződő emberek munkát végeznek.

A negativ fogalmak (notio negativa) azt tükrözik ivssza, hogy az adott tárgyak bizonyos lényeges jegyekkel nem rendelkeznek. Például, a munkanélküli fogalma azt fejezi ki, hogy az ebbe a körbe tartozó emberek nem rendelkeznek munkalehetőséggel. A negativ fogalmak csak látszólag tartalmatlanok, amennyiben hiányt fejeznek ki. Nem szabad azonban figyelmen kivül hagynunk, hogy az adott tárgyaknak éppen az a jellemző vonásuk, hogy bizonyos lényeges jegyeket nem tartalmaznak. Ezeket a jellemző vonásokat általánositjuk a negativ fogalomban.

A formális felfogás a pozitiv és a negativ fogálom viszonyában csakis ellentétet lát. Valójában ezek a fogalmak nemcsak szembenállnak egymással. Engels az élőlények fejlődését jellemezve a következőket irta: "Itt megmutatkozik, hogy milyen kevéssé alkalmazhatók ezekre a fejlődési formákra az olyan kategóriák, mint ‚pozitiv' és ‚negativ'. Felfoghatjuk az átöröklést pozitiv, a tulajdonságokat megtartó oldalnak, az alkalmazkodást pedig negativ, az átöröklött tulajdonságokat állandóan megsemmisitő oldalnak, de éppily joggal láthatunk az alkalmazkodásban teremtő, aktiv, pozitiv, az átöröklésben pedig ellenálló, passziv, negativ tevékenységet." (A természet dialektikája. 221.o.)

b) Egyedi és általános fogalmak

A fogalmak terjedelme alapján megkülönböztetünk egyedi és általános fogalmakat.

Egyedinek nevezzük az egy tárgyat általánositó fogalmakat (conceptus singularis). Például: 1848-as szabadságharc. Az egyedi fogalom az egyes tárgyakban a közös vonásokat emeli ki. Az 1848-as szabadságharc fogalmának például a következő ismertetőjegyei vannak: polgári forradalom, nemzeti függetlenségi harc.

Az általános fogalom (conceptus universalis) több közös lényeges jeggyel biró tárgyra vonatkozik. Például: állam, emberiség.

Az egyedi és az általános fogalom kölcsönösen feltételezi egymást. "... az egyes csakis olyan összefüggésben létezik, amely az általánoshoz vezet. Az általános csak az egyesben, az egyes által létezik. Minden egyes (igy vagy amugy) általános. Minden általános az egyesnek (részecskéje vagy oldala vagy lényege). Minden általános csak megközelitőleg fogja át az összes egyes tárgyakat. Minden egyes nem teljesen lép be az általánosba és

igy tovább, és igy tovább. Minden egyest ezernyi átmenet kapcsol egybe másnemü egyesekkel (dolgokkal, jelenségekkel, folyamatokkal)." (Lenin, Filozófiai füzetek. 341. o.)

Az általános fogalmak között különleges szerepet töltenek be a kategóriák. A kategóriák (alapfogalmak) az adott tárgyra vonatkozó legáltalánosabb fogalmak. Például, a biológia kategóriái: élet, táplálkozás, szaporodás, érzékelés stb. Minden létező legáltalánosabb fogalmai a filozófiai kategóriák: anyag, mozgás, mennyiség, minőség stb.

Az idealista felfogás szerint - tipikusan Kantnál - a kategóriák az emberi értelem apriori (tapasztalást megelőző) formái, amelyek a tapasztalástól függetlenül eleve adva vannak a tudatban. Materialista szempontból az alapfogalmak a tapasztalatokból vannak elvonatkoztatva, az emberi megismerés süritett összefoglalásai. "Az ember előtt ott van a természeti jelenségek hálója. Az ösztönember, a vadember nem emelkedik ki a természetből. A tudatos ember kiemelkedik, a kategóriák a kiemelkedésnek, vagyis a világ megismerésének a lépcsőfokai, a háló csomópontjai, amelyek segitik őt, hogy megismerje és hatalmába keritse ezt a hálót." (Lenin, Filozófiai füzetek. 69.o.)

Azokat a fogalmakat, amelyekhez a kategóriákból kiindulva jutunk el, levezetett fogalmaknak (praedicabilia) nevezzük. Igy például a mozgás kategóriájához képest a mechanikai mozgás levezetett fogalom.

c) Absztrakt és konkrét fogalmak

A fogalmak tartalma szerint megkülönböztetünk egymástól absztrakt és konkrét fogalmakat.

Absztraknak nevezzük azt a fogalmat (notio abstracta), amely a tárgyak egyes jegyeit, mint önálló gondolati tárgyakat tükrözi vissza. Például: becsületesség, kötelesség, fehérség stb. Az absztrakt fogalmak kettős absztrakció utján jönnek létre. Egyrészt elvonatkoztatunk a többi jegytől és kiemeljük a keresett jegyet, például becsületes, fehér stb. Másrészt az adott jegyet elvonatkoztatjuk attól a tárgytól, amelynek tulajdonsága, például becsületes ember, fehér asztal. "Az anyag mint ilyen, merőben gondolati alkotás és absztrakció. Eltekintünk a dolgok minőségi különbségeitől, amennyiben mint testileg létezőket az anyag fogalma alá foglaljuk őket össze. Anyag mint ilyen, a meghatározott, a létező anyagoktól megkülönböztethetően, tehát érzékileg nem létezik. Mikor a természettudomány arra törekszik, hogy az egységes anyagot mint ilyent felkutassa, hogy a minőségi különbségeket azonos legkisebb részecskék összetételének pusztán mennyiségi különbségeire vezesse vissza, ugyanazt teszi, mintha cseresznye, körte, alma helyett a gyümölcsöt mint olyant, macska, kutya, juh stb. helyett az emlősállatot mint olyant akarja látni, a gázt mint olyant, a fémet mint olyant, a követ mint olyant, a vegyi összetételt mint olyant, a mozgást mint olyant." (Engels, Anti-Dühring. 395.o.)

Az absztrakt fogalmaknál azonban nem szabad megállnunk, tovább kell haladni a konkrét fogalmak felé. Miután megismertük az adott tárgyaknak egyik vagy másik lényeges jegyét, fokozatosan meg kell közelitenünk a lényeges jegyek összességét. Az atom fogalma például hosszu időn át csak azt az ismeretet tartalmazta, hogy az atomok az anyag legkisebb részei. A modern fizika kutatási eredményei lényegesen kibővitették és elmélyitették az atom fogalmát, s egyben korrigálták az atomra vonatkozó hibás felfogásokat (többek között azt is, hogy az atomok az anyag legkisebb részei).

Konkrétnak nevezzük azokat a fogalmakat (notio concreta), amelyek a tárgyakat a maguk egészében tükrözik vissza. Például: bánya, zenekar. Mig az absztrakt fogalmak a tárgyak egyes jegyeit emelik ki, addig a konkrét fogalmak az adott tárgyak valamennyi lényeges jegyét általánositják.

d) Kategorikus és viszonyfogalmak

A tárgyak jegyei nemcsak magának a tárgynak a tulajdonságait, állapotait stb. fejezhetik ki, hanem más tárgyakhoz való viszonyát is. Ezen az alapon megkülönböztethetünk kategorikus és viszonyfogalmakat.

Kategorikusnak nevezzük az olyan fogalmat (conceptus categoricus), amelyben a tárgyak saját lényeges jegyei tükröződnek vissza, például: nép, város. Ezek a fogalmak a tárgyak belső összefüggéseit emelik ki.

A viszonyfogalom (conceptus correlativus) olyan fogalom, amelyben az adott tárgynak más tárgyakhoz való viszonya tükröződik vissza, például: ok, következmény, kezdet. A viszonyfogalmak a tárgyak külső összefüggéseit ragadják meg.

e) Osztó- és gyüjtőfogalmak

Végül a fogalmak alapvető fajtáihoz tartoznak az osztó- és gyüjtőfogalmak.

Az osztófogalmakban (conceptus dividens) a tárgy és tulajdonságainak viszonya tükröződik vissza, például: tábla, rabszolga. Az osztófogalmakat az jellemzi, hogy mindazt, amit az adott fogalomról általában elmondhatunk, azt külön-külön elmondhatjuk a fogalom terjedelmébe tartozó bármely tárgyról is. Például, ha a rabszolgák általánosan jellemző tulajdonsága, hogy kizsákmányoltak, akkor ez a sajátosság minden egyes rabszolgát illetően fennáll. Az osztófogalmakban tehát az egyes és általános viszonya nyer kifejezést.

A gyüjtőfogalmakban (conceptus collectivus) a tárgy és részeinek viszonya tükröződik vissza, például: könyvtár, erdő. A gyüjtőfogalmak terjedelmébe tartozó tárgyakról nem lehet mindazt elmondani, amit a gyüjtőfogalomban kifejezett egésszel kapcsolatban állithatunk. Például, a Széchenyi

könyvtár fogalmába beletartoznak a könyvtárosok, a könyvek, a polcok stb. Ha tehát azt állitjuk például, hogy a Széchenyi könyvtár a legnagyobb magyar könyvtár, akkor ez a megállapitás nyilvánvalóan nem vonatkozik egyes elemeire. A gyüjtőfogalomban ugyanis az egész és a rész viszonya fejeződik ki, s ami érvényes az egészre, az nem minden esetben érvényes az egyes részekre vonatkozóan.

Gyakori gondolkodási hiba, hogy osztó értelemben vett fogalmakat gyüjtőfogalmakként fogunk fel. Például: valamely háromszög valamennyi szöge kisebb 180^{o}-nál. Itt nem a szögek összegéről (gyüjtőfogalom) van szó, mert valamennyi szög összege éppen 180^{o}, hanem minden egyes szögről külön-külön.

A forditott hiba akkor áll elő, ha gyüjtőfogalmakat osztófogalom értelmében használunk. Például: a háromszög szögei egyenlők 180^{o}-kal. Itt nem az egyes szögekről külön-külön, hanem a szögek összegéről (gyüjtőfogalom) van szó. A nem egészen világos fogalmazás az effajta felcserélés veszélyét rejti magában.

4. A fogalmak viszonyai

A fogalmak viszonyain (**relationes** conceptuum) olyan logikai összefüggéseket értünk, amelyekben az egyik fogalomban kifejezett tárgyaknak a másik fogalomban kifejezett tárgyakkal való kapcsolata fejeződik ki. A fogalmak viszonyai a valóság összefüggéseit elvont formában tükrözik vissza. "A fogalmi viszonyok (= átmenetek = ellentmondások) = a logika fő tartalma, emellett a fogalmak (és viszonyaik, átmeneteik, ellentmondásaik) ugy szerepelnek, mint az objektiv világ visszatükröződései." (Lenin, Filozófiai füzetek. 172. o.)

E viszonyok ismerete tehát segitséget nyujt számunkra ahhoz, hogy eligazodhassunk a tények bonyolult összefüggései között. Az alábbiakban megismerkedünk a fogalmak néhány alapvető kapcsolatával. (A fogalmak viszonyait a szemléletesség kedvéért körsémákkal ábrázoljuk. Az ábrázolt fogalmakat x-szel és y-nal jelöljük.)

A fogalmak viszonyainak csoportositásakor a fogalmak alkotóelemeiből kell kiindulnunk. Tudjuk, hogy a fogalom tartalmát az ismertetőjegyek összessége, terjedelmét pedig a benne visszatükröződő tárgyak összessége alkotja. Az első kérdés tehát az, hogy az adott fogalmakban van-e valamilyen közös ismertetőjegy, illetve a bennük visszatükröződő tárgyak között van-e valamilyen összefüggés. Ezen az alapon megkülönböztetünk összehasonlitható és össze nem hasonlitható fogalmakat.

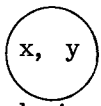
Összehasonlitható fogalmaknak (conceptus comparati) nevezzük az olyan fogalmakat, amelyekben legalább egy közös ismertetőjegy van. Például: osztálytársadalom - osztálynélküli társadalom. Közös ismertetőjegyük: társadalom. Az össze nem hasonlitható fogalmakat (conceptus disparati) az jel-

lemzi, hogy egyetlen közös ismertetőjegyük sincs. Például: asztal - becsület. Az össze nem hasonlítható fogalmakkal a továbbiak során nem foglalkozunk, hiszen bennünket csak azok a fogalmak érdekelnek, amelyek között összefüggés van.

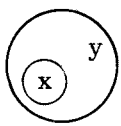
Az összehasonlítható fogalmaknak két fajtája van: a megegyező (összeegyeztethető) és meg nem egyező (összeegyeztethetetlen) fogalmak.

a) A megegyező fogalmak (conceptus congruentes) olyan ismertetőjegyekkel rendelkeznek, amelyek ugyanazokra a tárgyakra vonatkoztathatók. Például: fa - növény. Legalább egy olyan tárgynak kell lennie, amely mindkét fogalom terjedelmében megtalálható. Az adott példában ilyen tárgy a tölgyfa. A megegyező fogalmaknak három tipusát különböztetjük meg, aszerint hogy e fogalmak ismertetőjegyei, illetve terjedelmük között milyen összefüggés van. Ezek a következők: egyértelmü, alárendeltségi és keresztező fogalmak.

aa) Az egyértelmü fogalmak (conceptus aequipollentes) ismertetőjegyei ugyanazokat a tárgyakat tükrözik vissza. Például: Magyarország legnagyobb tava - a magyar tenger; kutya - eb. Körsémával ábrázolva:



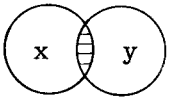
ab) Az alárendeltségi fogalmak viszonyát az jellemzi, hogy az egyik fogalom terjedelme magában foglalja a másik fogalom teljes terjedelmét, például: nemzet - magyar nemzet. Az alárendeltségi viszony olyan fogalmak között áll fenn, amelyek nem és faj viszonyában vannak. Az alárendeltségi viszonyban lévő fogalmak közül a szélesebb terjedelmü fogalmat fölérendelt (conceptus superior), a szükebb terjedelmü fogalmat alárendelt fogalomnak (conceptus inferior) nevezzük.



Az alárendeltségi fogalmak viszonyában a forditott viszony törvénye érvényesül. A fölérendelt fogalomnak tágabb a terjedelme, viszont szükebb a tartalma. Az alárendelt fogalomnak szükebb a terjedelme, de tágabb a tartalma. Például: hadsereg - néphadsereg. Eszerint az alárendelt fogalom tartalma magában foglalja a fölérendelt fogalom teljes tartalmát.

Ezen az összefüggésen alapszik az a szabály, hogy mindazt, amit a fölérendelt fogalomról elmondhatunk, kijelenthetjük az alárendelt fogalmat illetően is. Megforditva azonban nem szabad eljárni. Például, ha azt állitjuk, hogy a hadsereg fegyveresekből áll, akkor ugyanezt elmondhatjuk a néphadseregről is. Ha azonban abból indulunk ki, hogy a néphadsereg a nép érdekeiért harcol, ugyanezt nem állithatjuk a hadseregről általában.

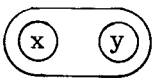
ac) Kereszteződési (részleges egybeesési) viszonyban olyan fogalmak (conceptus inter se convenientes) vannak, amelyeknek a tartalma, illetve terjedelme részben közös. Például: edény - aluminium tárgy. Azok a tárgyak, amelyekre mindkét fogalom vonatkozik: az aluminium edények.



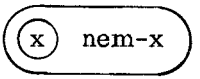
A vonalkázott rész ábrázolja azokat a tárgyakat, amelyek mindkét fogalom alá esnek.

b) A meg nem egyező fogalmakat (conceptus repugnantes) az jellemzi, hogy különböző tárgyakra vonatkoznak, például: neon - krypton. Közös nemük: nemesgázok. A meg nem egyező fogalmak alapvető fajtái: a mellérendelt, ellentmondó és ellentétes fogalmak.

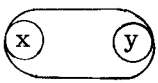
ba) A mellérendelt fogalmakat (coordinatio conceptuum) az jellemzi, hogy közös legközelebbi nemmel rendelkeznek. Például: rabszolgatársadalom - feudális társadalom. A közvetlenül szélesebb terjedelmü fogalom, amelynek egyaránt alá vannak rendelve: osztálytársadalom. A mellérendelt fogalmaknak azok a közös ismertetőjegyeik, amelyek a legközelebbi nemük tartalmát alkotják. Az előbbi példában az osztálytársadalom fogalmának ismertetőjegyei a rabszolga és a feudális társadalom fogalmában egyaránt megtalálhatók.



bb) Ellentmondási (kontradiktorikus) viszony olyan fogalmak között van, amelyek kölcsönösen tagadják egymás teljes tartalmát. Például: bünös - nem-bünös; jó - nem-jó; fehér - nem-fehér. Az ellentmondó fogalmak közül az egyik pozitiv, a másik negativ fogalom. Terjedelmük szempontjából az jellemzi őket, hogy az egyik terjedelme magában foglalja a közös nemfogalomhoz (például: szines) tartozó mindazon tárgyakat, amelyek a másik terjedelméből kimaradnak. Vagyis a közös nemfogalomhoz tartozó minden egyes tárgy vagy az egyik, vagy a másik fogalomhoz tartozik. Az ellentmondó fogalmak teljesen kimeritik a közös nemfogalom terjedelmét.



bc) Ellentétesnek (kontrárius) nevezzük az olyan fogalmakat, amelyek tartalma a közös nemfogalmon belül a legnagyobb különbözőséget mutatja. Például: bünös - ártatlan; jó - rossz; fehér - fekete. Az ellentétes fogalmak nem meritik ki a közös nemfogalom (például a szin) teljes terjedelmét, ezért léteznek még rajtuk kivül közbenső fogalmak is. Az utolsó példát alapul véve: a szürke szinek.



Amikor a formális logika a fogalmak viszonyait tanulmányozza, akkor változatlan fogalmakat tart szem előtt. Ez a felfogás azonban korlátozott, mivel "az emberi fogalmak nem mozdulatlanok, hanem örökös mozgásban vannak, átmennek egymásba, átfolynak egymásba, különben nem tükrözik vissza az eleven életet. A fogalmak elemzése, tanulmányozása, 'a velük való operálás művészete' (Engels) állandóan megköveteli a fogalmak mozgásának, összefüggésének, kölcsönös átmeneteinek a tanulmányozását." (Lenin, Filozófiai füzetek. 241. o.)

1. A meghatározás szerkezete és módja

A fogalom a tárgyak lényeges jegyeinek gondolati összefoglalása. A fogalom ismertetőjegyeinek összessége alkotja a fogalom tartalmát. A fogalom tartalmának ismeretére rendkivül nagy szükség van. A köznapi életben, de még a tudományban is elég gyakran előfordul, hogy a fogalmakat homályosan, illetve különböző értelemben használják. Ez többek között kölcsönös félreértésekhez, üres szóvitákhoz vezet. Mindennek az az oka, hogy az emberek nem tisztázzák önmaguk számára a fogalmak tartalmát.

A meghatározás (definició) az a gondolkodási müvelet, amely feltárja a fogalom tartalmát. Például: az áramerősség az elektromosságnak az a mennyisége, amely a vezeték keresztmetszetén egy időegység alatt áthalad.

A meghatározás nem foglalja magában az adott tárgy összes jegyeit, hanem csupán a lényeges jegyeket. A meghatározás elhatárolja az adott fogalmat más fogalmaktól, s ezáltal világossá válik a szóban forgó fogalom összefüggése más fogalmakkal. A meghatározás révén a határozatlan fogalmak határozottakká válnak.

A fogalmak tisztázásának, helyes megvilágitásának nagy politikai jelentősége van. Ismeretes például, hogy a haladó nemzetközi erők milyen fontosságot tulajdonitottak és tulajdonitanak az "agresszió" helyes meghatározásának. A nyugati hatalmak képviselői ugyanakkor mindent elkövettek, hogy a meghatározás követelménye alól kibujjanak és elködösitsék az agresszió fogalmát. Nyilvánvalóan az volt a céljuk, hogy eltereljék a figyelmet agressziv tevékenységükről. Tisztában voltak azzal, hogy az agresszió helyes, tudományos meghatározása lehetővé teszi ebben a kérdésben az emberek tisztánlátását és elősegiti a tényleges agresszor felismerését és leleplezését.

Elsőrendü politikai kérdés az állam fogalmának meghatározása. A burzsoá politikusok és jogászok az államot osztályfeletti intézménynek tekintik, amely minden polgáráról egynlő mértékben gondoskodik. Ez a meghatározás hamis, áltudományos, a tömegek félrevezetésére szolgál. A marxizmus ezzel szemben ugy határozza meg az államot, mint valamely osztály uralmának fenntartására szolgáló eszközt. Ebből már világosan következik,

hogy a dolgozóknak harcolniok kell az őket elnyomó burzsoá állam ellen.

A meghatározás két elemből tevődik össze: a meghatározandóból (definiendum) és a meghatározóból (definiens). Meghatározandónak nevezzük azt a fogalmat, amelynek a tartalmát a meghatározás során fel kell tárni. A meghatározó azoknak a lényeges jegyeknek az összessége, amelyek a meghatározandó fogalom tartalmát alkotják. Például ebben a meghatározásban: a háromszög olyan zárt sikidom, amelyet három oldal határol, a meghatározandó: a háromszög, a meghatározó: olyan zárt sikidom, amelyet három oldal határol.

A meghatározás leggyakrabban ugy történik, hogy a meghatározandó fogalmat egy nála közvetlenül magasabb nemfogalom alá rendeljük, majd feltárjuk azokat az ismertetőjegyeket, amelyek a keresett fogalmat megkülönböztetik az e nemfogalom alá tartozó többi fogalomtól. Például: az egyetemi hallgató az egyetemen tanuló diák. A meghatározandó fogalom: egyetemi hallgató. A legközelebbi nem, amelynek alárendeljük ezt a fogalmat: diák. Amikor megállapitjuk, hogy az egyetemi hallgató diák, akkor ezzel feltártuk az egyetemi hallgató fogalmának mindazon lényeges jegyeit, amelyek a diák fogalmának tartalmát alkotják.

Azonban a forditott viszony törvénye alapján az alárendelt fogalom tartalma szélesebb a fölérendelt fogalom tartalmánál. A legközelebbi nem megadásával tehát még nem tártuk fel az adott fogalom teljes tartalmát. Más szóval hiányoznak még bizonyos lényeges jegyek. A hiányzó jegyeket azoknak a tulajdonságoknak az általánositásából nyerjük, amelyek a meghatározandó fogalom terjedelmébe tartozó tárgyakat megkülönböztetik a legközelebbi nem terjedelmébe tartozó többi tárgyaktól. Előbbi példánkat alapul véve a legközelebbi nem: diák. A diák fogalmának terjedelmébe beletartoznak az általános iskolások, a középiskolások, az egyetemi hallgatók. Az egyetemi hallgatókat az különbözteti meg minden más diáktól, hogy egyetemre járnak. A legközelebbi nem (genus proximum) és a megkülönböztető jegy (differentia specifica) segitségével tehát elértük célunkat, feltártuk a keresett fogalom tartalmát.

Amikor meghatározunk valamely fogalmat, akkor két egymással ellentétes, s ugyanakkor egymást kölcsönösen feltételező folyamat játszódik le: az általánositás és a speciális kiemelése. Mi történik, amikor általánositunk, vagyis az adott fogalmat alárendeljük a legközelebbi nemnek? E müvelet során kiemeljük az adott tárgynak azokat a lényeges jegyeit, amelyek azonosak a legközelebbi nemben visszatükröződő többi tárgyakéval. S milyen eredményre jutunk, amikor a faji különbséget keressük? Megkapjuk azokat a jegyeket, amelyek megkülönböztetik az adott tárgyat a legközelebbi nemfogalomban visszatükröződő többi tárgytól. A meghatározásban tehát felszinre kerül az a dialektikus összefüggés, hogy minden tárgy azonosság és különbözőség egysége.

Azáltal, hogy a meghatározandó fogalmat a legközelebbi nem alá rendeljük, nemcsak azonossági összefüggést tárunk fel. Amikor például kimondjuk, hogy a hidrogén elem, akkor ezzel nemcsak a hidrogén, az oxigén, a higany stb. között fennálló azonosságot fejeztük ki, hanem egyuttal elhatároltuk, megkülönböztettük a hidrogént a keverékektől, vegyületektől stb. A faji különbség megállapitása pedig nemcsak megkülönböztetést jelent, hanem azonositást is. Amikor például azt mondjuk, hogy az ember társadalomban él, akkor ezáltal nemcsak azt fejeztük ki, hogy ez a tulajdonság megkülönbözteti az embert az állatoktól, hanem azt is, hogy ez a tulajdonság azonos minden egyes emberben. Tehát mind a legközelebbi nemben, mind a faji különbségben az azonosság és különbözőség egysége nyilvánul meg.

2. A meghatározás szabályai

Valamely meghatározás akkor helyes, ha a meghatározó valóban feltárja a meghatározandó fogalom tartalmát. A logika megállapitotta azokat a szabályokat, amelyek megtartása elősegiti a helyes meghatározáshoz való eljutást. A meghatározás formális szabályai és a megsértésükből eredő hibás meghatározások leggyakoribb fajtái a következők:

A meghatározandó fogalomnak a meghatározás során változatlannak kell maradnia. Ez a szabály az azonosság törvényének alkalmazása. Azt a követelményt támasztja, hogy a meghatározandó fogalom önmagával azonosnak kell maradnia és nem szabad azt egy másik fogalommal felcserélni. - E szabály megsértéséből adódik a fogalom felcserélése (mutatio notionis). Például, gyakran nem veszik figyelembe, hogy a "dialektika" kifejezésnek több értelme van: 1. objektiv dialektika, 2. szubjektiv dialektika, 3. a dialektika mint tudomány. A gondolkodás folyamatában sokszor összekeverik ezeket egymással, s ennek következtében a meghatározás is érthetetlenné válik (zavaros meghatározás).

A meghatározásnak a lényeges jegyeket kell tartalmaznia. Példának vehetjük Leninnek a proletariátusról adott meghatározását: "Proletariátusnak azt az osztályt nevezzük, amely a tőkés nagyipar vállalataiban anyagi javak termelésével foglalkozik." (Lenin Müvei. 33. köt. 49.o.) Ez a szabály nem szorul különösebb magyarázatra, mivel a meghatározásnak éppen az a funkciója, hogy a lényeges jegyeket tárja fel. Minden olyan meghatározás hibás tehát, amely lényegtelen jegyeket tartalmaz.

A meghatározandónak és a meghatározónak egyenlőnek (egyértelmünek) kell lennie. Vagyis a meghatározás akkor helyes, ha a meghatározandó és a meghatározó egymással felcserélhető. - E szabály megsértéséből adódik a szük (definitio angustior), illetve a tág meghatározás (definitio latior). Vegyük például a következő meghatározást: a logika a gondolkodás tudománya. Mint meghatározás tartalmilag szük, mivel nem mondja meg, hogy mi-

lyen gondolkodás tudománya. Ugyanakkor terjedelmileg tág, mivel ebbe a meghatározásba a lélektan is belefér.

A szük, illetve a tág meghatározás egymással ellentétes, de mindkettő egyoldalu, hibás. Ugyanis akár szük, akár tág a meghatározás, a szóban forgó fogalom meghatározatlan marad. A tartalmilag tág meghatározás látszólag csak annyiban hibás, hogy felesleges jegyeket is tartalmaz. Valójában a tág meghatározás éppoly keveset mond az adott fogalomról, mint a szük meghatározás, csak forditott előjellel. Itt is érvényes tehát az a tétel, hogy aki a kelleténél többet mond, az a szükségesnél kevesebbet ér el.

A meghatározás ne legyen körben forgó. Az ilyen meghatározás ugyanis nem visz előbbre a tartalom feltárásában. Ennek a szabálynak a megsértéséből ered a meghatározandóval való meghatározás (definitio per definiendum). Amikor a meghatározó közvetlenül a meghatározandót tartalmazza, akkor tautologikus meghatározásról (definitio tautologica) beszélünk. Például: nevetséges az, amin nevetni lehet. Azt az esetet, amikor a meghatározandó közvetve szerepel a meghatározóban, körben forgó meghatározásnak (circulus in definiendo) nevezzük. Például: a tanár a következő kérdést teszi fel: mi a forgás? A forgás tengelykörüli mozgás - válaszolja a tanuló. Mi a tengely? - folytatja a kérdezést a tanár. A tengely az az egyenes, amely körül a forgás végbemegy - hangzik a tanuló felelete.

A meghatározás pozitiv fogalom esetében ne legyen pusztán tagadó, mert az ilyen meghatározás semmitmondó. Ezzel a szabállyal kapcsolatos hiba a tagadó meghatározás (definitio negans). Például: a pont olyan valami, amelynek nincsenek részei (Euklides). A tagadó meghatározást csak a negativ fogalmakra szabad alkalmazni. Például: munkanélküli az olyan ember, aki nem rendelkezik munkalehetőséggel.

A meghatározás a legközelebbi nemet tartalmazza. Ugyanis a legközelebbi nem átugrása (saltus in definiendo) azt jelenti, hogy a meghatározásból lényeges jegyek kimaradnak. A legközelebbi nem megállapitása az adott fogalomban visszatükröződő tárgyakra vonatkozó ismereteink fejlődésének eredménye. A legkezdetlegesebb fokot az jellemzi, hogy a legközelebbi nem helyett valami egészen általános, absztrakt fogalom, illetve nyelvi kifejezés szerepel. Például: kés az, amivel vágni lehet, Az "az" mutatószó tulajdonképpen a valami fogalmát helyettesiti. Amilyen mértékben konkretizálni tudjuk ezt a "valamit", annál közelebb jutunk a legközelebbi nem megállapitásához.

3. A meghatározás fajtái

A helyes meghatározások bonyolult megismerési folyamat eredményei. Ebben a folyamatban fontos előkészitő szerepet töltenek be a hiányos meghatározások (definitio incompleta). Hiányosságuk abban áll, hogy nem tárják fel a meghatározandó fogalom teljes tartalmát. A gyakorlatban előforduló hiányos meghatározások a következők:

A legkezdetlegesebb közöttük a megnevezés (denominatio). A megnevezés az adott tárgyat nevének megadásával jellemzi. Ezáltal az illető tárgyat elkülöniti a többi tárgyaktól. Számos esetben az elnevezés már bizonyos tulajdonságokra utal, például: háromszög. A megnevezés abban a mértékben jelenti a tárgy meghatározását, amennyiben a tárgyra vonatkozó ismereteink fejlődésével egyre konkrétabbá válik.

A megmutatás az az eljárás, amikor a szóban forgó tárgyat vagy annak képét szemléltetjük. Olyan ember számára, aki még sohasem látott gyémántot, egy vagy több gyémántdarab megmutatásával lehetővé tesszük, hogy szembetünő tulajdonságait felfogja. A megmutatást akkor alkalmazzuk, amikor vagy nem vagyunk képesek megadni az illető tárgy meghatározását, vagy pedagógiai okokból nem célszerü meghatározást adni.

A leirás (descriptio) továbbmegy az eddig emlitett eljárásoknál, mivel ennek során rámutatunk a szóban forgó tárgyak egyes jegyeire, összefüggéseire. Például: a rádiónak hullámhossz-skálája, lámpái, beállitó gombjai vannak. A leirás már differenciált képet nyujt az adott jelenségről.

Az összehasonlitás (comparatio) során rámutatunk az adott tárgynak egy másik már ismert tárggyal való hasonlóságára, de egyben a tőle való eltérésére is. Például: az óceán nagyobb mint tenger. A tárgyak közötti hasonlóság lehetőséget nyujt arra, hogy ha egy tárgynak csak bizonyos tulajdonságait ismerjük, az összehasonlitás alapján következtetéseket vonjunk le a még ismeretlen tulajdonságokra.

Ezek közül az eljárások közül a leginkább megközeliti a meghatározást a jellemzés (characteristica). Ez a müvelet a tárgy egy vagy több jellemző (a tárgy lényegével összefüggő) jegyét emeli ki. Például: a bársony olyan anyag, amelynek puha tapintása van.

A hiányos meghatározások magukban foglalják a helyes meghatározás elemeit. Mindegyik emlitett eljárás egy-egy lépéssel közelebb visz a tárgy lényegének feltárásához. A meghatározás többek között ezeknek az eljárásoknak az eredménye.

A meghatározás bonyolultsági foka szerint megkülönböztetjük egymástól az egyszerü és az összetett meghatározást.

Egyszerünek nevezzük az olyan meghatározást (definitio simplex), amely egy adott vonatkozásban tárja fel a fogalom tartalmát. Például: a pedantéria a pontosság követelményének tulzásba vitele olyan esetekben, amikor az eltérés elhanyagolható. Az egyszerü meghatározások abban térnek el egymástól, hogy különböző jellegü megkülönböztető jegyeket tartalmaznak.

A megkülönböztető jegyeknek számos fajtája van. Leggyakoribbak a tulandonságokat kifejező jegyek. Például: a soklapot akkor nevezzük szabályosnak, ha mindegyik lapja egybevágó szabályos sokszög. Fontos megkülönböztető jegy a meghatározandó fogalom terjedelmébe tartozó tárgyak keletkezésének módja. Például: a kör olyan görbe vonal, amely ugy keletk zik, hogy a középponttól azonos távolságát megtartó pontot a sikon addig mozgatjuk, mig eredeti helyére visszatér. Az ilyen meghatározást genetikus meghatározásnak (definitio genetica) nevezzük. Megkülönböztető jegy lehet a szóban forgó tárgyak rendeltetése is. Például: a barométer olyan fizikai mérőeszköz, amely légnyomás mérésére szolgál. Általában véve megkülönböztető jegy lehet az adott tárgyak bármiféle lényeges jegye.

Összetettnek nevezzük az olyan meghatározást (definitio complex), amely több vonatkozásban tárja fel a fogalom tartalmát. Például: "Osztályoknak az emberek olyan nagy csoportját nevezik, amelyek a társadalmi termelés történelmileg meghatározott rendszerében elfoglalt helyük, a termelési eszközökhöz való (nagyrészt törvényekben szabályozott és rögzitett) viszonyuk, a munka társadalmi szervezetében játszott szerepük, következésképpen a társadalmi javak rendelkezésükre álló részének megszerzési módjai és nagysága tekintetében különböznek egymástól. Az osztályok az emberek olyan csoportjai, amelyek közül az egyik eltulajdonithatja a másik munkáját, annak következtében, hogy a társadalmi gazdaság adott rendszerében különböző a helyzetük." (Lenin Müvei. 29. köt. 428. o.)

Annak eldöntését, hogy mely esetekben használunk egyszerü, illetve összetett meghatározást, nem szabad önkényesen felfogni. A választás egyrészt a tárgy természetétől, egyszerü, illetve bonyolult jellegétől függ. Ha bonyolult jelenségek esetében egyszerü meghatározást alkalmazunk, akkor ez a meghatározás hiányos lesz.

Az egyszerü és az összetett meghatározás közötti választás másrészt az adott tárgyra vonatkozó ismereteink fejlettségi fokától függ. Hiába akarnánk összetett meghatározást alkalmazni ott, ahol a jelenségnek csak egyik vagy másik tulajdonságait ismerjük. Amilyen mértékben gazdagodnak az ismereteink, olyan mértékben lehet és kell egyre összetettebb meghatározásokat adni.

V. A FELOSZTÁS

1. A felosztás szerkezete és módja

Ismeretes, hogy a fogalom terjedelme a fogalomban visszatükröződő tárgyak összessége. A felosztás lehetővé teszi számunkra, hogy miután megismertük az egyes tárgyakat, eligazodhassunk a bennünket körülvevő dolgok, jelenségek tömkelegében, megállapithassuk összefüggéseiket.

A felosztás (divisio) az a gondolkodási művelet, amely feltárja a fogalom terjedelmét. Például a mondatrészek: állitmány, alany, tárgy, határozó és jelző.

A felosztásnak három alkotóeleme van: a felosztandó fogalom, a felosztás tagjai és a felosztás alapja.

Felosztandónak nevezzük azt a fogalmat (totum dividendum), melynek terjedelmébe tartozó tárgyakat fel kell tárni. Például ebben a felosztásban: a négyoldalu sikidomok lehetnek paralelogrammák, trapézek, illetve trapezoidok - a felosztandó fogalom: a négyoldalu sikidom.

A felosztás tagjai (membra divisionis) azok a tárgyak, amelyek a felosztandó fogalom terjedelmét alkotják. Az előbbi példánkban a felosztás tagjai: paralelogrammák, trapézek, trapezoidok.

A felosztás alapja (fundamentum divisionis) pedig az a lényeges jegy, amely szerint az adott fogalom terjedelmébe tartozó tárgyakat megkülönböztetjük egymástól. Az adott esetben a felosztás alapja az oldalak viszonya párhuzamosság szempontjából.

A felosztáskor ugy járunk el, hogy a felosztás alapját szem előtt tartva megkeressük a felosztandó fogalomhoz képest legközelebbi fajfogalmakat. Legyen például a felosztandó fogalom: a tanulók, a felosztás alapja pedig: tanulmányi eredményeik. A legközelebbi faj valamely fogalomhoz viszonyitva közvetlenül kisebb terjedelmü fogalom. A szóban forgó esetben a legközelebbi fajfogalmak, vagyis a felosztás tagjai: kitünő, jeles, jó, közepes, elégséges és elégtelen rendüek. A felosztás, mint a fogalmak terjedelmével kapcsolatos művelet, a forditott viszony törvényén alapszik. Ez azt jelenti, hogy a felosztandó fogalomhoz képest olyan fogalmakat kell keresnünk, amelyeknek a tartalma tágabb, terjedelmük pedig szükebb annál.

2. A felosztás szabályai

A felosztás helyességének biztosítására hivatott formális szabályok és a felosztással kapcsolatos leggyakoribb hibák a következők:

A felosztásnak egy alapon kell történnie. Ebben a szabályban az azonosság törvénye nyer alkalmazást. Ha adott vonatkozásban felosztunk valamely fogalmat, akkor ezt csak egy meghatározott jegy alapján szabad végrehajtani. - Ennek a szabálynak a megsértése a zavaros felosztás (divisio confusa) hibájához vezet. Például, az ipar feloszlik nehéziparra, könnyüiparra és élelmiszeriparra. Nem helyes a felosztás, mivel az élelmiszeripar fogalma alárendeltségi viszonyban van a könnyüipar fogalmához képest.

A felosztás tagjainak ki kell zárniok egymást. E szabály megsértésének következménye a keresztező felosztás, amikor valamely tárgy a felosztás több tagjában egyszerre szerepel. Például a négyoldalu sikidomok négyzetekre, paralelogrammákra, trapézekre és trapezoidokra oszthatók fel. Ebben az esetben az a hiba, hogy a négyzetek és a paralelogrammák fogalma nem zárja ki egymást.

A kizárás elvének korlátaira Engels a következőkben mutatott rá: "J. Grimm még szilárdan meg volt győződve arról, hogy minden német nyelvjárásnak vagy felnémetnek vagy alnémetnek kell lennie. Ezért számára a frank nyelvjárás teljesen elveszett. Minthogy a késői Karoling-kor irott frank nyelve felnémet volt (mert a felnémet mássalhangó-eltolódás behatolt a délkeleti frank területre), Grimm elképzelése szerint a frank nyelvjárás az egyik helyen az ófelnémetbe, a másikon a franciába olvadt be. Ily módon teljesen megmagyarázatlanul maradt, honnan került a holland nyelv az ősi száli területre. Csak Grimm halála után fedezték fel ismét a frank nyelvjárást: a szálit megujult alakjában mint holland nyelvet, a ripuárit a közép- és alsórajnai nyelvjárásokban, amelyek részben különböző fokon felnémetté tolódtak el, részben alnémetek maradtak, ugyhogy a frank olyan nyelvjárás, amely felnémet is, alnémet is."/(Engels, A természet dialektikája.227.o. A fordítást javitottam. T.Gy.)

A felosztás alapjának lényeges jegynek kell lennie. Ennek a követelménynek a megtartása biztositja azt, hogy fontos és jellemző összefüggéseket tárhassunk fel. Ilyen lényeges jegy például a termelési mód, amelynek alapján lehetővé vált az osztálytársadalmakon belül a rabszolga társadalom, a feudális társadalom és a kapitalizmus megkülönböztetése. Politikai célok érdekében gyakran készakarva megsértik ezt a szabályt. Igy jött létre például az a torz agyszülemény, amely az embereket felsőbbrendü és alsóbbrendü emberekre osztotta fel.

A felosztandó fogalomnak és a felosztás tagjainak terjedelmileg egyenlőnek kell lennie. - Ezt a szabályt kétféleképpen szokták megsérteni. A felosztás szük (divisio augustior), ha a felosztás tagjainak terjedelme nem meriti ki a felosztandó fogalom terjedelmét. Például: a testek lehetnek szilárdak és cseppfolyósak (kimaradtak a légnemü testek). A tág felosztás (divisio latior) akkor áll elő, ha a felosztás tagjainak terjedelme együttesen meghaladja a felosztandó fogalom terjedelmét. Például, a termelőeszközök: a munka

tárgya, a munkaeszközök és a munkaerő (a munkaerő nem tartozik bele a termelőeszközök fogalmába).

A felosztásnak folytonosnak kell lennie. Ez a szabály azt a követelményt fejezi ki, hogy a felosztás tagjainak a felosztandó fogalomhoz képest a legközelebbi fajfogalmaknak kell lenniök. Ha a legközelebbi fajfogalmak kimaradnak, akkor előáll az ugrás a felosztásban (saltus in divisione) hibája. Például, a közlekedési eszközök: autók, csónakok, kerékpárok, repülőgépek stb. (kimaradt: szárazföldi, vizi és légi közlekedési eszközök).

A felosztással kapcsolatos gyakori hiba: a részekre bontás felosztás helyett. A fogalom felosztását ugyanis könnyen össze lehet téveszteni egy másik müvelettel, a tárgy részekre való bontásával. A két gondolkodási művelet között az az alapvető különbség, hogy mig az előbbinél a nem és a faj viszonyát tárjuk fel, addig az utóbbinál az egész és a rész viszonyát.

Az osztálytársadalom fogalmát például a rabszolga, a feudális és a kapitalista társadalom fogalmára oszthatjuk fel. A felosztás tagjai az osztálytársadalom fogalmához képest legközelebbi fajok. Ha ezzel szemben a kizsákmányoló osztály és a kizsákmányolt osztály fogalmát tekintjük a felosztás tagjainak, akkor hibásan járunk el, mert ebben az esetben az osztálytársadalmat részeire bontottuk fel.

3. A felosztás fajtái

Mielőtt megkülönböztetnénk a felosztás egyes fajtáit, rövid pillantást kell vetnünk a hiányos felosztásokra (divisio incompleta). A hiányos felosztások ugyanis jelentős szerepet játszanak a helyes felosztás kialakulásában.

A felosztás előkészitését szolgálják mindenekelőtt a példák (paradigma). A bátorság fogalmának felosztását nem könnyü megadni. Segitséget nyujt, ha először összegyüjtjük az idevonatkozó példákat (Dugovits Titusz cselekedete). A példák egyes esetek, amelyek az adott fogalom terjedelmébe tartoznak.

Ha ismereteink fejlődésével a példákat szaporitani tudjuk, akkor felsorolást (enumeratio) alkalmazunk. A felsorolás megközelitő kimeritése a fogalom terjedelmének. Például, a nemesgázok: argon, xenon, krypton stb.

A felosztás bonyolultsági foka szerint megkülönböztetünk egyszerü és összetett felosztást.

Egyszerünek nevezzük azt a felosztást (divisio simplex), amely egy alapon tárja fel a fogalom terjedelmét. Például, a társadalom fogalmát osztálytársadalomra és osztálynélküli társadalomra osztjuk fel.

Összetettnek nevezzük azt a felosztást (divisio complex), amely különböző vonatkozásban több alapon történik. Ilyen felosztást alkalmaznak például a statisztikában, ahol egyszerre több szempontot kell figyelembe venni.

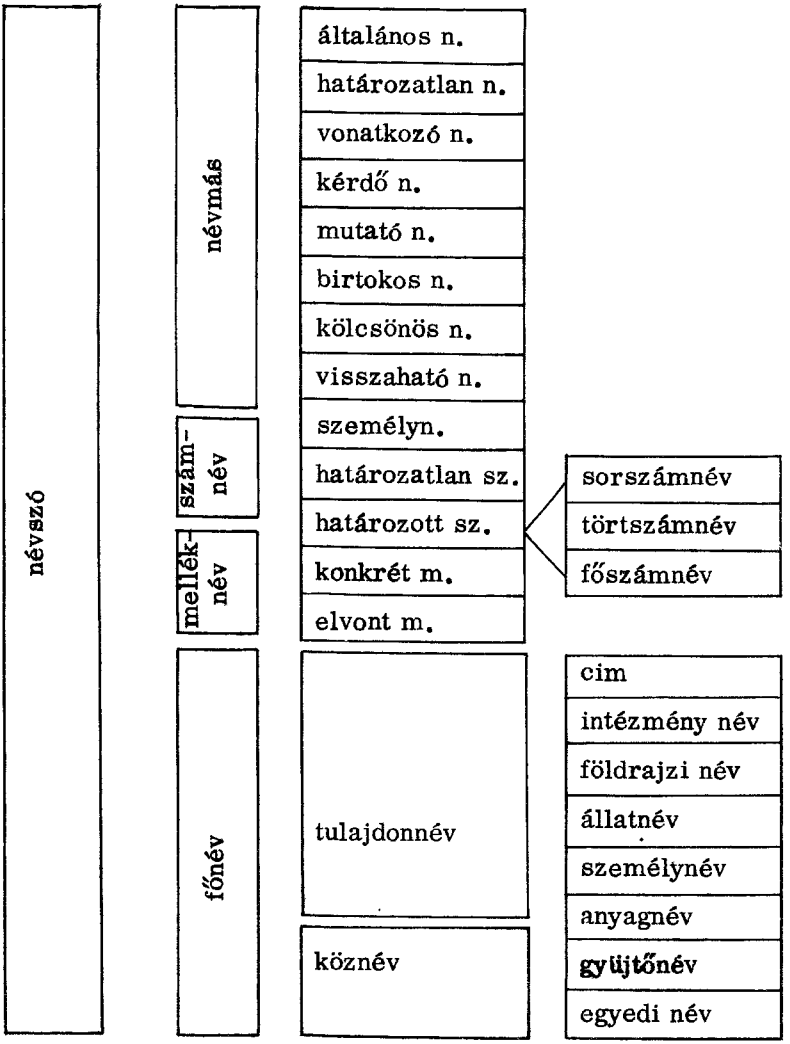
A felosztás tagjainak viszonya szerint különbséget teszünk ellentmondó és mellérendelt fogalmakra felosztás között.

Az ellentmondó fogalmakra felosztás (dichotomia) eredményeként ellentmondó fogalmakat kapunk. Például: az emberek dolgozók és nemdolgozók. Az ellentmondó fogalmakra felosztást akkor alkalmazunk, ha a felosztandó fogalom terjedelmébe tartozó tárgyak közül csak egyet ismerünk határozottan, illetve ezt a tárgyat (például: dolgozók) szembe akarjuk állitani a többivel.

Amennyiben pontosan meg tudjuk állapitani, hogy a felosztandó fogalom terjedelmébe mely tárgyak tartoznak, akkor a mellérendelt fogalmakra felosztást alkalmazunk. A mellérendelt fogalmakat az jellemzi, hogy közös nemmel rendelkeznek. Például: a tanulók általános iskolások, középiskolások és főiskolások.

A felosztás speciális fajtája az osztályozás. Az eddig tárgyalt felosztások során arra törekedtünk, hogy a szóban forgó fogalomhoz képest legközelebbi fajfogalmakat tárjuk fel. Bizonyos esetekben azonban szükségesnek mutatkozik, hogy tovább menjünk és az adott fogalom teljes terjedelmének kimeritésére törekedjünk. Igy például, ha el akarunk igazodni a világon beszélt sokféle nyelv között, akkor nem elégedhetünk meg azzal, hogy elkülönitjük egymástól a nagyobb nyelvcsoportokat, hanem ezeken belül további megkülönböztetéseket kell tennünk, egészen az egyes nyelvekig bezárólag.

Vegyük szemügyre most például a "névszó" fogalmának osztályozását.



Az ábrán láthatjuk, hogy az osztályozás egymást követő felosztások sorozatából tevődik össze. Először felosztottuk a névszó fogalmát. A felosztás tagjai: a főnév, a melléknév, a számnév és a névmás fogalma. Ami eddig a felosztás tagja volt, az most felosztandó fogalommá válik, például: a főnév. A felosztás tagjai ebben az esetben: köznév és tulajdonnév. Igy folytathatjuk tovább a felosztások sorát.

Az osztályozás (classificatio) az a gondolkodási müvelet, amellyel a legalsó fajig bezárólag feltárjuk az adott fogalom teljes terjedelmét. Legalsónak az olyan fajt nevezzük, amely már csak egyedi fogalmakra osztható fel.

Az osztályozásnak, a felosztáshoz hasonlóan, háromféle alkotóeleme van: az osztályozandó fogalom (példánkban: névszó), az osztályozás tagjai (vagyis az egymást követő felosztások tagjai) és az osztályozás alapjai.

Különös figyelmet érdemel közülük: az osztályozás alapjai. Ha megfigyeljük a fenti példát, akkor azt látjuk, hogy az alap fokról fokra változik. Az osztályozásnak ugyanis a leglényegesebb alapon kell kezdődnie, és az egyre kevésbé lényeges alapok felé kell haladnia. Ezt a követelményt azonban meglehetősen nehéz kielégiteni.

A névszó fogalmának a fenti ábrán látható osztályozása lényeges jegyek szerint történik. Ha azonban folytatni akarjuk egy osztályozás valamelyik tagjának felosztását, akkor előfordulhat, hogy ezt nem tudjuk lényeges jegy alapján elvégezni, ezért valamilyen alkalmi célkitüzésnek megfelelően végezzük tovább az osztályozást. A személynév fogalmát például ugy osztjuk fel, hogy a személyneveket megkülönböztetjük kezdőbetüjük szerint.

Az osztályozás alapjainak lényeges voltától függően megkülönböztetünk mesterséges és természetes osztályozást.

Mesterségesnek nevezzük azt az osztályozást (classificatio artificialis), amely valamilyen alkalmi célkitüzés érdekében történik. Ilyen osztályozás például a könyvtárakban használatos decimális rendszer. A főbb tárgykörök:

0 Általános munkák
1 Filozófia
2 Vallás
3 Társadalomtudomány
4 Nyelvtudomány
5 Természettudomány
6 Alkalmazott tudományok
7 Müvészet
8 Irodalom
9 Földrajz. Történelem

Ennek az osztályozásnak a mesterkélt és tendenciózus volta már abból is kitünik, hogy mig például a vallás önálló osztályként szerepel, addig az összes természettudomány ugyancsak egy osztályt kapott. Mindaddig azonban, amig nem sikerül egy megfelelő osztályozást találni, addig a decimális rendszer is, minden korlátozottsága ellenére lehetővé teszi a könyvtárak, néha milliós nagyságu könyvállományában való eligazodást.

A lexikonok, szótárak, telefonkönyvek stb. a lexikon cimanyagát, a nyelv szókészletét, a telefonelőfizetőket stb. ábécé szerint osztályozzák. A betürendes összeállitás mesterséges jellege szembetünő, mivel azonkivül, hogy az egyes tárgyak elnevezéseinek egy vagy több betüje azonos egymással, csak véletlenül kerülnek egymás mellé valóban hasonló tárgyak.

A mesterséges osztályozás alkalmazásának egyik fő oka az ismeretek hiányossága. Amig valamely osztálynak csak néhány példányát ismerjük, vagy **nem eléggé** tisztázottak az egyes tárgyak közötti összefüggések, addig egyoldaluan vagy csak az azonos, vagy csak a megkülönböztető jegyeket emeljük ki. Ismereteink bővülésével mindinkább előtérbe kerülnek azok a példányok, amelyek átmenetet képeznek az egyes osztályok között.

A természetes osztályozás (classificatio naturalis) a fogalomban visszatükröződő tárgyak lényeges jegyein alapszik. Ez az osztályozás öltött testet például Mengyelejev periódusos rendszerében, aki az atomsulyban felfedezte az elemek lényeges osztályozási alapját. (A további kutatások feltárták, hogy helyesebb az elemeket a rendszámuk szerint osztályozni.) A valóságos összefüggéseknek megfelelő osztályozás legfontosabb kritériuma abban keresendő, hogy mennyire szoros a kapcsolat az egyes csoportokba besorolt tárgyak között.

Linné mesterséges rendszerében, amelyben a virág porzója és bibéje szerepelt az osztályozás alapjaként, olyan növények kerültek egy csoportba, mint például a csalán és a pálma. A ma elfogadott növényrendszertan egy sokkal természetesebb alapon, nevezetesen a növények fejlődésbeli rokonságán épül fel. Darwin a következőket irta ezzel kapcsolatban: "A természetes rendszer nem egyéb, mint genealógiai osztályozás, amelyben a megszerzett különbségi fokozatokat a változat, a faj, génusz, család stb. kifejezésekkel jelöljük meg; a leszármazás vonalait a legállandóbb jellegvonások alapján kell megállapitanunk, bármilyenek is ezek a jellegvonások és bármennyire csekély is az élettani fontosságuk." (A fajok eredete. 572. o.)

A mesterséges és a természetes osztályozás megkülönböztetését azonban nem szabad mereven értelmezni. Helytelen lenne lebecsülni a mesterséges osztályozást korlátozott volta miatt, ugyanis ez az osztályozás az emberi megismerés addig elért fejlődési fokát fejezi ki. Továbbá a mesterséges osztályozások egy része nem hiábavaló próbálkozás, hanem a természetes osztályozás előkészitése. Végül arról sem szabad megfeledkezni, hogy amit ma természetes rendszernek tekintünk, az a tudomány további fejlődése következtében kialakuló rendszerhez képest egy mesterséges osztályozás termékének minősülhet.

1. Az itélet általános jellemzése

a) Az itélet természete

Az itéletre vonatkozóan a logikai irodalomban számos különféle meghatározással találkozunk. Vegyük sorra a leggyakoribb meghatározásokat.

1. Az itélet olyan gondolati forma, amely meghatározott összefüggéseket tükröz vissza. Ez a meghatározás az itélet és a fogalom metafizikus szembeállításának a terméke. A szembeállitás a következő megfogalmazásban szokott kifejezésre jutni: a fogalmak tárgyakat, illetve ezek jegyeit, az itéletek tárgyak, illetve tárgyak és jegyek összefüggéseit tükrözik vissza.

Ez a merev megkülönböztetés a dialektikus logika nézőpontjából tarthatatlan. A fogalmak ugyanis, tartalmukat tekintve, éppugy visszatükrözik az objektiv összefüggéseket, mint az itéletek. Csupán formájukban nem jut ez kifejezésre. Mivel a formális logika megreked a formai elemeknél, ezért nem képes felismerni a fogalomnak ezt a vonatkozását. A formális logika ellentmondásba kerül önmagával, amikor elismeri viszonyfogalmak létezését. A viszonyfogalmak ugyanis a tárgyak közötti összefüggést tükrözik vissza. Tehát az itéletnek nem kizárólagos specifikuma az összefüggések feltárása.

2. Az itélet további széles körben elterjedt meghatározása igy hangzik: az itélet valamiről valamit állit vagy tagad. E meghatározás helyességét a következőképpen szokták indokolni. Az állitás vagy a tagadás jellemző megkülönböztető jegye az itéletnek. Ha ugyanis a fogalmat önmagában, az itéleten kivül vesszük, akkor az nem tartalmaz sem állitást, sem tagadást.

Ez az érvelés megint csak a formális nézőpont szüklátókörüségéről tanuskodik. Mi az igazság ebben a felfogásban? Formális eszközökkel eldönteni, hogy valamely gondolat állitást vagy tagadást fejez-e ki, csak az itéletekkel kapcsolatban lehet. Az "ateista" fogalmat illetően például formálisan nem tudjuk kimutatni, hogy ebben a fogalomban állitást vagy tagadást fejeztünk-e ki. De vajon azt jelenti-e ez, hogy az ateista fogalma nem fejezi ki az adott összefüggés meglétét vagy hiányát? Az állitás, illetve a tagadás valaminek a létezését vagy nem-létezését fejezi ki. Ha a fogalmak semmit sem mondanának a bennük visszatükröződő tárgyak létéről, akkor

ez ujfent csak azt jelentené, hogy a fogalomnak és a valóságnak semmi köze sincs egymáshoz.

Méginkább kiütközik ennek a felfogásnak a tarthatatlansága, ha a pozitiv és negativ fogalmak megkülönböztetésére gondolunk. Ezek a fogalmak ugyanis éppugy valaminek a meglétét vagy hiányát tükrözik vissza, mint az állitó, illetve a tagadó itéletek. Az állitás és a tagadás tehát nem sajátos vonása az itéletnek.

3. A nominalisták és követőik ugy vélik, hogy az itélet szavak vagy nevek összekapcsolása. E felfogás hivei ugyanis abból indulnak ki, hogy a logikának a nyelvi kifejezések elemzésével kell foglalkoznia. Mig Hobbes, mint materialista elismerte, hogy a szavak objektive létező tárgyakat jelölnek, addig a modern nominalisták, például Carnap, teljesen elszakitják a nyelvet a léttől. Igy számukra az itélet nem más, mint önkényesen megállapitott kifejezések összekapcsolása.

A fentiekkel szemben a helyes meghatározást a következőképpen fogalmazhatjuk meg: az itélet (iudicium) az a gondolkodási forma, amely az összefüggéseket a fogalmak felbontása és összekapcsolása révén tükrözi vissza. Ahhoz, hogy ezt a meghatározást kifejthessük, tisztáznunk kell a fogalom és az itélet viszonyát.

A fogalom fejlődését elemezve rámutattunk arra, hogy e folyamat kezdetén még csak differenciátlan összképünk van a tárgyakról. Amilyen mértékben képesek vagyunk kiemelni a tárgyak lényeges jegyeit, ugy válik a határozatlan fogalom határozott fogalommá. Eddigi ismereteinket most azzal bővithetjük ki, hogy ez a folyamat éppen az itéletek közvetitésével megy végbe. Amikor például azt a megállapitást tesszük, hogy: a higany fém, akkor ezzel meghatároztuk a higany egyik lényeges jegyét.

Az itélet a fogalmakhoz viszonyitva analitikus jellegü. Amikor itéleteket alkotunk, akkor a tárgyakat felbontjuk egyes ismertetőjegyeikre és összefüggéseikre. Ennek az eljárásnak az az objektiv alapja, hogy a gyakorlatban a tárgy más-más oldalról mutatkozik. Aszerint, hogy az adott tárgy milyen összefüggésbe lép más tárgyakkal, különböző, gyakran ellentétes oldalait mutatja. Igy például a rheopyrin nevü gyógyszer a reumatikus megbetegedések gyógyitására hasznos, a máj müködésére viszont káros.

Az itélet belső tartalmát tekintve ugyanakkor szintetikus jellegü. Amikor itéletet alkotunk, akkor nemcsak felbontjuk az adott fogalmat, hanem egyszersmind összekapcsoljuk egy vagy több más fogalommal. Abban a már emlitett itéletben például, hogy: a higany fém, a valóságnak megfelelő kapcsolatba kerül egymással a higany és a fém fogalma.

Már a hagyományos logika felismerte azt az összefüggést, hogy az itéletek fogalmakból tevődnek össze. Ebben a formában azonban ez a felismerés kettős fogyatékosságban szenved. Egyrészt abban, hogy a formális logika a fogalom és az itélet összefüggését csak mint kész, kialakult formák kapcsolatát vizsgálta. Nem keresett azonban választ arra a kérdésre, hogy a megismerés fejlődési folyamatában milyen viszony van a fogalom és az

itélet között. - Másrészt a formális logika csak annak megértéséig jutott el, hogy a fogalom része az itéletnek. Nem érdekelte az a kérdés, hogy az itéletek mennyiben segitik elő a mind mélyebb fogalmak alkotását.

Ha a megismerést fejlődésében vizsgáljuk, akkor kiviláglik, hogy a tudományos fogalmak, például az elektromosság fogalmának kialakulását, az elektromosság tulajdonságaira, más jelenségekkel való összefüggéseire vonatkozó itéletek hosszu sora előzte meg. A fogalom tehát ebből a szempontból tekintve az itéletekben visszatükrözött összefüggések süritett összefoglalása.

Az eddigiekben önmagában véve vizsgáltuk az itélet természetét. Az igy nyert kép azonban hiányos lesz, ha nem adunk választ az itélet és a valóság viszonyának kérdésére. Az idealista logikusok sokféleképpen értelmezik ezt a viszonyt. Egyben azonban mindnyájan megegyeznek: annak tagadásában, hogy az itéletek végső fokon az anyagi valóság visszatükröződései. Egyöntetüen azon a véleményen vannak, hogy az itéletek alapját valamiféle tudatban kell keresni.

A materialista felfogás ezzel szemben azt hangoztatja, hogy az itélet lényegének megértéséhez elválaszthatatlanul hozzátartozik annak elismerése, hogy az anyagi valóság összefüggéseinek gondolati visszatükröződése. A materializmus természetesen nem tagadja, hogy tudati jelenségek (érzések, gondolatok stb.) is lehetnek az itélet tárgyai. Ezek azonban, eredetüket illetően, ugyancsak az anyagi valóságban gyökereznek. Attól függően, hogy az itélet hü vagy torz képet nyujt a valóságról, különbséget teszünk igaz itélet (indicium verum), illetve hamis itélet (indicium falsum) között.

2. Az itélet szerkezete és nyelvi kifejezése

a) Az itélet szerkezete

Az itélet alkotóelemei: a terminusok és a kopula. A terminusok az itéletben visszatükröződő tárgyakat, illetve jegyeket fejezik ki. A terminusok olyan fogalmak, amelyek nem önállóan szerepelnek, hanem itéletek alkotóelemeiként. Vegyük például ezt az itéletet: a harag rossz tanácsadó. Ennek az itéletnek a terminusai: 1. a harag, 2. rossz tanácsadó. A kopula az itéletben visszatükröződő összefüggés megjelölésére szolgál. A kopulával részletesen az itélet fajtáinál foglalkozunk.

Az itéletben kétféle terminus szerepel: az egyiket alanynak (subiectum, jele: S), a másikat állitmánynak (praedicatum, jele: P) nevezzük. Alany az olyan terminus, amelyben az itélet tárgya visszatükröződik. Az itélet tárgya az a dolog, jelenség, amiről valamit kijelentünk. Az állitmány az olyan terminus, amelyben az itélet tárgyával összefüggő jegy, illetve tárgy nyer kifejezést.

Lehetséges, hogy ugyanannak az itéletnek más-más része az alany vagy az állitmány, aszerint, hogy milyen összefüggésben szerepel. Például: holnap 8 órakor az iskolában ünnepség lesz. Mi ennek az itéletnek az alanya és az állitmánya? Ezt csak ugy dönthetjük el, ha előzetesen megállapitjuk, hogy melyik kérdésre felel:

1. Mikor lesz az iskolában az ünnepség?
2. Mi lesz holnap 8 órakor az iskolában?
3. Hol lesz holnap 8 órakor az ünnepség?

Ha a mondat az első kérdésre válaszol, akkor az itélet alanya: ünnepség az iskolában, állitmánya: holnap 8 órakor lesz. A második esetben az alany: az, ami holnap 8 órakor az iskolában lesz, az állitmány: ünnepség. Végül a harmadik kérdés esetében az alany: holnap 8 órakor az ünnepség, állitmány: az iskolában lesz. Az itéletben tehát minden egyes terminus alany lehet más-más vonatkozásban, ha róla valamit állitunk. Ugyancsak minden terminus állitmány is lehet, ha az itéletben szereplő többi terminusról valamit kijelentünk.

b) Az itélet nyelvi kifejezése

Az itélet nyelvi kifejezési formája a mondat. Bár egymást kölcsönösen feltételezik, ugyanakkor számos meg nem egyező vonás van közöttük. Ezekkel az eltérésekkel azért kell megismerkedni, nehogy a nyelvi kifejezés a gondolati tartalmat illetően tévutra vezessen bennünket.

1. Minden itélet valamely mondatban (mondatokban) fejeződik ki, de nem minden mondat fejez ki itéletet. Itéletet csak a kijelentő mondatok tartalmaznak, például: vakok között félszemü a király. Nem tartalmaznak itéletet:
   1. A kérdő mondatok, például: hová merült el szép szemed világa?
   2. A felszólitó mondatok, például: mindenben kerüld a tulzást!
   3. az óhajtó mondatok, például: hej, ha én is, én is köztetek mehetnék!

2. Figyelemmel kell lennünk arra, hogy az alany, illetve az állitmány logikai és nyelvtani értelmezése nem esik teljesen egybe. Először is, mig az itéletben csak egy alany és csak egy állitmány, addig a mondatban több alany és több állitmány szerepelhet. Vegyük például ezt az itéletet: a nyelv és a gondolkodás egységet alkotnak. Első pillantásra ugy tünik, hogy itt két alany szerepel: a nyelv és gondolkodás. De itt csak nyelvi szempontból szerepel két alany, logikai szempontból az itéletben, csak egy alany és egy állitmány lehet. A logikai alany tehát: a nyelv és a gondolkodás. A logikai állitmány: egységet alkotnak.

Továbbá a logikai alanyt nem mindig alanyesetben álló főnév fejezi ki. Például ebben a mondatban: az árvizet nem lehetett megfékezni, az itélet alanya: az árvizet, tárgyesetben áll. A logikai állitmánynak sem mindig valamely nyelvtani állitmány felel meg. Például: a marxizmus nem dogma,

hanem vezérfonal a cselekvéshez. A logikai állitmány: (nem) dogma, hanem vezérfonal a cselekvéshez.

Végül megemlitjük, hogy mind a logikai alanyt, mind az állitmányt több szóval is ki lehet fejezni, hiszen mindkettő fogalom. A fogalmak pedig több szóval is kifejezhetők. Például: a Belgiumban élő emberek franciául és németül beszélnek.

3. Valamely itéletet többféle mondatban (parafrázis) is ki lehet fejezni: Például: aki nem tanulja meg a leckéjét, rossz osztályzatot kap - rossz osztályzatot kap, aki nem tanulja meg a leckéjét stb. Másik példa: elmegyek haza - haza fogok menni - majd hazamegyek. Az egyértelmü mondatok közötti eltéréseket stiláris különbségeknek nevezzük. A logikai elemzés egyik feladata éppen abban áll, hogy elvonatkoztassunk ezektől a stiláris különbségektől a közös tartalom feltárása végett.

4. Egy adott mondatnak több különböző jelentése lehet. A logikai irodalom a nyelvi kifejezésnek ezeket a homályosságait félig logikai hibáknak nevezi.

A fogalmazásban és a különösen az élőbeszédben a helytelen mondatszerkesztés a hangsuly hibájához vezet. A logikai hangsuly annak az összefüggésnek a kiemelésére szolgál, amelyre az adott vonatkozásban rá akarjuk irányitani a figyelmet. A logikai hangsulyt az élőbeszédben a nyelvi hangsuly, az irott nyelvben a mondatszerkesztés segitségével lehet kifejezni. Ha mármost a mondat valamely szavára tartozó nyomatékot más szóra teszszük, eltorzul a mondat értelme. Például: ne tégy hamis tanubizonyságot barátod ellen. Ami azt jelentheti: barátod ellen ne tégy hamis tanubizonyságot, de mások ellen tehetsz.

Hibák keletkeznek a mondat kétértelmü nyelvtani szerkesztéséből. Vegyük például ezt a mondatot: a tanulók munkája a szomszédos üzemekben nagy elismerésben részesült. Ebből a mondatból nem derül ki egyértelmüen, hogy a tanulóknak az iskolájukban, vagy a szomszédos üzemekben végzett munkájáról van-e szó. Tovább az sem világos, hogy a szomszédos üzemek dolgozói vagy mások részesitették-e elismerésben a tanulókat. Meg kell még jegyeznünk, hogy ha valamely mondat többértelmü, akkor nemcsak logikailag, hanem stilisztikailag sem helytálló.

A mondatok többértelmüségét csalárd célokra is fel szokták használni. A közismert anekdota szerint, amikor Bánk bán és társai 1213-ban összeesküdtek Gertrudis királyné ellen, János esztergomi érsekhez fordultak tanácsért: megöljék-e a királynét vagy sem? Az érsek irásbeli válasza a következő volt: "A királynét meggyilkolni nem kell félnetek jó lesz ha mind beleegyeztek én nem ellenzem".

Ez a válasz kétértelmü, attól függően, hogy a vesszőket hogyan helyezzük el. Az egyik esetben tiltakozik a büntett ellen: "A királynét meggyilkolni nem kell, félnetek jó lesz, ha mind beleegyeztek, én nem, ellenzem." Emigy viszont az ellenkezőjét mondja: "A királynét meggyilkolni nem kell félnetek, jó lesz, ha mind beleegyeztek, én nem ellenzem".

5. A mindennapi életben használt mondatok a legtöbb esetben nem fejezik ki az itéletet teljes egészében. Az olyan itéletet, amelyben valamelyik logikailag szükséges elem nem jut kifejezésre, röviditett itéletnek nevezzük. A röviditett itélet egyik legegyszerübb formája az alanytalan itélet (impersonalia). Például: Esik. Havazik. Az alanytalan itélet elnevezés nem azt jelenti, hogy az ilyen tipusu itéletnek nincs logikai alanya, csupán azt, hogy az itélet tárgyát nyelvileg nem fejezzük ki.

A röviditett itéletnek egyébként annyi fajtája van, amennyi az itéleteknek általában, mivel bármely tipusu itéletet ki lehet röviditett formában fejezni. A röviditett itéletek a leggyakrabban párbeszédekben fordulnak elő, ahol a gondolatok gyorsan követik egymást, például:

Eljössz ma este moziba?

Ha nem jön valami közbe (akkor elmegyek).

A röviditett itéletek nagyon hasznosak abból a szempontból, hogy alkalmazásuk révén tömörebbé válik a beszéd, s meggyorsul az emberek közötti érintkezés. Mindazokban az esetekben azonban, amikor félreérthetőség veszélye forog fenn, a röviditett itéleteket ki kell egésziteni.

3. Az itélet fajtái

Megállapitottuk, hogy az itéletek a tárgyak összefüggéseit sajátos módon tükrözik vissza. A valóság bonyolult összefüggéseinek gazdagsága és változatossága azonban végtelen. Melyek azok a legáltalánosabb alapvető összefüggések, amelyek minden itéletben közösek? Ahhoz, hogy erre a kérdésre választ adhassunk, meg kell vizsgálnunk az itéletek fajtáit. Az itéletek fajtáinak ismerete azért szükséges, hogy eligazodhassunk az összefüggések tömkelegében.

a) Az itéletek minőségük szerint

Az itélet minősége az alanyban kifejezett fogalom és valamely jegy összefüggését tükrözi vissza. Aszerint, hogy az itélet azt tükrözi-e vissza, hogy ez az összefüggés létezik-e vagy sem, megkülönböztetünk állító és tagadó itéleteket.

Az állító (affirmativ) itélet bizonyos összefüggés meglétét fejezi ki. Például: az ég felhős. Az állító itélet kopulóját a van (est) szócska fejezi ki. Mivel a magyar nyelv a kopulát csak ritkán használja (például: a szobában sötét van), ezért az állító itélet logikai szerkezetének elemzésekor hozzá kell érteni. Például: az ég (van) felhős. A "van" szócskát a logikai képletekben az egyszerüség kedvéért gondolatjellel (—) szokták pótolni.

A tagadó (negativ) itélet az adott összefüggés hiányát fejezi ki. Például: a példa nem bizonyit. A tagadó itélet kopuláját a nem (non-est) szóval fejez-

zük ki. A tagadó itéletek mint a gondolkodás összetett formáinak (cáfolás, birálat stb.) alkotórészei, nagy segitséget nyujtanak a téveszmék kiküszöbölésében.

Ugyanezt az összefüggést egyaránt ki lehet fejezni állitó, illetve tagadó itélettel. Például: A világ végtelen - A világnak nincs kezdete és vége. Minden állitó itéletet át lehet alakitani formáját tekintve tagadóvá és viszont.

b) Az itéletek terjedelmük szerint

Az itélet terjedelme (mennyisége) az itélet állitmányának viszonya az alany szerepét betöltő terminus terjedelméhez. Az itélet alanya az a terminus, amely azokat a tárgyakat emeli ki és általánositja, amelyekre állitásunk vagy tagadásunk vonatkozik. Azonban állitásunk vagy tagadásunk vonatkozhat vagy az ebben a terminusban általánositott összes tárgyakra, vagy egy részükre. Ennélfogva az itéletek között terjedelmi különbségek vannak. Az itéletek terjedelme alapján megkülönböztetünk részleges, általános és egyedi itéleteket.

A részleges (partikuláris) itélet az adott tárgyak egy részére vonatkozik. Például: van olyan játék, amely szerencsejáték.

A részleges itéletek ismereteink határozatlanságát tükrözik vissza. A megismerés folyamatának kezdetén még nem tudjuk határozottan eldönteni, hogy melyek azok a tárgyak, amelyekre a szóban forgó tulajdonság vonatkozik. Lehet, hogy csak egy ilyen tárgy van, lehet, hogy sok és az is lehet, hogy minden tárgyra vonatkozik. A részleges itéletek alkotásának fokán ezt a kérdést még nem lehet egyértelmüen megválaszolni.

A részleges itéleteket a következő szavakkal szokták bevezetni: "bizonyos", "számos", "van olyan", "némely", "néhány" stb. Ezek a szavak ismereteink határozatlanságát fejezik ki.

A részleges itéletek, mint az itéletek általában, lehetnek állitók vagy tagadók. Részleges állitó itélet: számos budapesti épület szecessziós stilusban épült. Részleges tagadó itélet: bizonyos savakban nincs oxigén.

Az általános (univerzális) itélet a szóban forgó tárgyak összességére vonatkozik. Például: minden olyan játék, amelyben a nyerés valószinüségen alapszik, szerencsejáték.

Hogyan alakulnak ki az általános itéletek? Az általános itéletek ismereteink fejlődése során rendszerint a részleges itéletekből jönnek létre. Induljunk ki például abból a részleges itéletből, hogy van olyan játék, amely szerencsejáték. Felvetődik a kérdés: vajon minden játék szerencsejáték. Nem, mert például a sakk nem szerencsejáték. Kimondhatjuk tehát azt az itéletet, hogy csak bizonyos játékok szerencsejátékok. De melyek? A játékok összehasonlitása, elemzése révén kimutatható, hogy azok a játékok szerencsejátékok, amelyeknél a nyerés valószinüségen alapszik. Eljutottunk tehát az általános itélethez: minden olyan játék, amelyben a nyerés valószinüségen alapszik szerencsejáték.

Az általános itéletben nem az egyedi megállapitások pusztán számszerü összegezéséről van szó. Az általános és az egyedi között nemcsak mennyiségi, hanem minőségi különbség is van. Mig az egyedben csupán az adott tárgy belső összefüggései szerepelnek, addig az osztályban (az általánosban) figyelembe kell venni az egyes tárgyak közötti, tehát a külső összefüggéseket is. Ezért, ha egy osztályról állitunk vagy tagadunk valamit, akkor nemcsak az osztályba tartozó egyes tárgyakról külön-külön, hanem ezek összefüggéséről is nyilatkozunk. Amikor például azt mondjuk, hogy minden kártyajáték szerencsejáték, akkor ki nem fejtett formában azt a közös okot is megállapitjuk, amely miatt a kártyajátékok szerencsejátékok (tudniillik a nyerés valószinüségen alapszik).

Az általános itéleteket a következő szavak vezetik be: "minden", "mindenféle", "bármely", "egyetlen-sem" stb. Gyakran előfordul azonban, hogy nem jelzi külön szó az itélet általános voltát. Ekkor a szövegösszefüggés határozza meg, hogy milyen itéletről van szó.

Az általános itéletek szintén lehetnek állitók vagy tagadók. Általános állitó itélet: minden osztályharc politikai harc. Általános tagadó itélet: a világ népei nem akarnak háborut.

Az általános itéletek között különleges szerepet töltenek be az axiómák. Az axiómák (alaptételek) olyan itéletek, amelyek a legáltalánosabb összefüggéseket fejezik ki. Például: két ponthoz mindig van rajtuk átmenő egyenes. Az axiómák a felhalmozódott tapasztalatok legmagasabb foku általánositásai.

Levezetett tételeknek (teorémáknak) nevezzük azokat az itéleteket, amelyek az axiómákon alapulnak. Az axiómák és a levezetett tételek nem abszolut ellentétek. Azok a tételek, amelyek bizonyos vonatkozásban axiómák, más összefüggésben teorémák lehetnek és megforditva. A derékszögek egyenlőségének tétele például, amely az euklidesi geometriában axióma volt, a geometria fejlődése során levezetett tétellé vált.

Az egyedi (individuális) itélet egy meghatározott tárgyra vonatkozik. Például: a huszonegyes szerencsejáték.

Az egyedi itéletekhez az általános itéletek közvetitésével jutunk el. Tudjuk már, hogy minden olyan játék, amelyben a nyerés valószinüségen alapszik, szerencsejáték. Mivel a huszonegyes játékban a nyerés valószinüségen alapszik, tehát a huszonegyes szerencsejáték.

Az egyedi itéletek előtt olykor az "ez" mutatónévmás szokott állni. Például: ez a cipő nem jó minőségü. Számos esetben azonban nem jelezzük külön az itélet egyedi voltát.

Egyedi állitó itélet: Makó a magyar hagymatermesztés központja. Egyedi tagadó itélet: Kovács János ma nem ment iskolába.

c) Az ítéletek viszonyaik szerint

Az ítéletekben kifejezett összefüggés alapján különbséget teszünk kategorikus, kondicionális és diszjunktiv ítélet között.

A kategorikus ítélet a tárgy és jegye közötti összefüggést fejezi ki. Például: az ember társadalmi lény. Ismeretes, hogy jegynek nemcsak a tárgy tulajdonságát, hanem állapotát, tevékenységét stb. nevezzük. Kategorikus ítélet például az az ítélet is, hogy: a csillagok állandó mozgásban vannak.

Ha elvonatkoztatunk az egyes kategorikus ítéletek konkrét tartalmától, akkor feltárhatjuk ezen ítéletek szerkezetét. A kategorikus ítélet alanyának és állítmányának összefüggését tartalmi és terjedelmi szempontból vizsgálhatjuk. Vegyük szemügyre először az alany és állítmány tartalmi összefüggését. Az állító ítéletekben az állítmány tartalma beletartozik az alany tartalmába, vagy másképpen megfogalmazva az alany tartalma magában foglalja az állítmány tartalmát. Például ebben az állító ítéletben: a hó fehér, a hó terminusa magában foglalja a fehérség jegyét. A tagadó ítéletekre ezzel szemben az jellemző, hogy az alany tartalmából kizárjuk az állítmány tartalmát. Például: a babona nem tudomány.

Milyen viszony van mármost az alany és az állítmány terjedelme között? Itt fordított a helyzet, mint az alany és az állítmány tartalmát illetően. Az állító ítéletben ugyanis az alany terjedelme beletartozik az állítmány terjedelmébe. Az előző példát alapul véve, a hó terminusának terjedelme beletartozik a fehér tárgyak terminusának terjedelmébe. A tagadó ítéletekben viszont az állítmány terminusának terjedelméből kizárjuk az alany terjedelmébe tartozó tárgyakat. A babona terminusa nem tartozik bele a tudomány terminusának terjedelmébe.

Összefoglalva: a kategorikus állító ítéletben az alany terjedelme beletartozik az állítmány terjedelmébe, az állítmány tartalma pedig az alany tartalmába. A kategorikus tagadó ítéletben az alany terjedelme nem tartozik bele az állítmány terjedelmébe, az állítmány tartalma pedig nem tartozik bele az alany tartalmába.

A kondicionális (feltételes, hipotetikus) ítélet két jelenség között meghatározott feltételekhez kötött összefüggést állapit meg. Például: ha melegitjül a testeket, akkor kiterjednek. Képlete: ha S - P, akkor S_1 - P_1.

A kondicionális ítéletnek két alkotórésze van: az alap (antecedens) és a következmény (consequens). Az alap azt a feltételt fejezi ki, amelynek fennállása esetén a vele meghatározott kapcsolatban álló jelenségnek feltétlenül léteznie kell, illetve be kell következnie. Vegyük például ezt az ítéletet: ha a négyszög szemközti oldalai párhuzamosak, akkor az átlói felezik egymást. Itt az alap: ha a négyszög szemközti oldalai párhuzamosak. Következmény az a jelenség, amelynek egy vele kapcsolatban álló másik jelenség (az alap) fennállása esetén szükségszerüen léteznie kell, illetve be kell következnie. Az előbbi példában a következmény: az átlói felezik egymást.

A kondicionális itélet azt fejezi ki, hogy két jelenség kölcsönösen feltételezi egymást. Ezt a kölcsönösséget az jellemzi, hogyha fennáll az alap, akkor fenn kell állnia a következménynek is, másfelől, ha a következmény nem áll fenn, akkor nem állhat fenn az alap sem. Például, ha a Hold egy egyenes vonalon a Nap és a Föld közé kerül, akkor napfogyatkozásnak kell bekövetkeznie, ennélfogva amikor nincs napfogyatkozás, akkor ez annyit jelent, hogy a Hold egy egyenes vonalon nem lehet a Nap és a Föld között.

A kondicionális és a kategorikus itélet között szoros kapcsolat van. A kategorikus itéletben a tárgy és jegye közötti összefüggést fejezzük ki. Azonban implicit formában kifejeződik benne az alap és a következmény viszonya is. Például, amikor ezt a kategorikus itéletet mondjuk: minden kristályos szerkezetü anyag meghatározott hőmérsékleten olvad, akkor ennek a közvetlen értelme az, hogy adott tárgyakban (kristályos szerkezetü anyagokban) bizonyos tulajdonság meglétét állitjuk (a meghatározott hőfokon való olvadás). Ugyanakkor közvetve az alap és a következmény összefüggésének meglétét is állitjuk (a kristályos szerkezet és a meghatározott hőfokon való olvadás között).

Másfelől, a kondicionális itéletek magukban foglalják a tárgy és jegy közötti összefüggést is. Ebben a kondicionális itéletben például: ha egy anyag kristályos szerkezetü, akkor meghatározott hőfokon olvad, bennerejlik az az ismeret is, hogy adott tárgyak (kristályos szerkezetü anyagok), bizonyos tulajdonsággal rendelkeznek (meghatározott hőfokon olvadnak).

A magyar nyelvben a kondicionális itéletben visszatükröződő összefüggést rendszerint a ha - akkor, amikor - akkor kötőszavakkal fejezzük ki. Ebből azonban nem következik, hogy minden olyan itélet kondicionális itélet, amelyben ezek a kötőszavak találhatók. Például ez az itélet: ha vasárnap nem közlekedik a vonat, akkor autóbuszon megyünk kirándulni - nem kondicionális itélet, mivel nincs szükségszerü összefüggés az alap és a következmény között (ugyanis még más közlekedési eszközt is igénybe lehet venni).

Diszjunktivnak (szétválasztó) nevezzük az olyan itéletet, amelyben egy vagy több adott alanyhoz, vagy állitmányhoz tartozó több lehetőséget sorolunk fel.

Megkülönböztetünk állitó és tagadó diszjunktiv itéletet. Állitó diszjunktiv itélet például: a szavazás lehet nyilt vagy titkos. Képlete: S vagy P_1, vagy P_2. Tagadó diszjunktiv itélet például: a neutron sem pozitiv, sem negativ töltéssel nem rendelkezik. Képlete: S sem P_1, sem P_2.

A diszjunktiv itéletek nagyon fontos szerepet játszanak a megismerés folyamatában. A bonyolult problémákat ugyanis nem lehet egycsapásra megoldani. Ezért már az is nagy lépést jelent előre a megoldás irányában, ha pontosan meg tudjuk állapitani, hogy milyen lehetőségek között lehet és kell választani. A történettudós például, amikor valamely régi kézirat még ismeretlen szerzőjének kilétét akarja megállapitani, először sorra veszi azokat

a személyeket, akik egyáltalán számitásba jöhetnek. Az ezen az alapon megfogalmazott diszjunktiv itélet lényegesen megkönnyiti számára, hogy eldönthesse a valódi szerző személyét.

A diszjunktiv itélet jelentősége nemcsak abban áll, hogy felsorolja a számbajövő lehetőségeket. Tudjuk, hogy minden állitás egyben tagadás is. A reális lehetőségek kiválasztása azzal jár, hogy kizárjuk az összes többi lehetőséget, s ezáltal szükitjük a problémakört. Például, valamely büntény vizsgálatakor az első lépések közé tartozik annak megállapitása, hogy az adott bünténynt kik követhették el, illetve a gyanusitottak közül kik nem követhették el. A diszjunktiv itélet kimondása ez esetben annak eredménye, hogy kizárjuk a megoldásból az irreális lehetőségeket.

d) Az itéletek módozatuk szerint

Az itélet módozata azt az összefüggést fejezi ki, hogy valamely adott jegy milyen mértékben lényeges a szóban forgó fogalom szempontjából. Eszerint megkülönböztetünk tényitéletet, lehetőségi és szükségszerüségi itéletet.

A tényitéletben (iudicium assertoricum) valamely adott jelenség létezését állitjuk vagy tagadjuk. Például: a Kinai Népköztársaság 1949 óta áll fenn.

A lehetőségi itéletben (iudicium possibile) az adott összefüggés fennállának vagy bekövetkezésének lehetőségét fejezzük ki. Például: a sejtek keletkezhetnek sejten kivüli élő anyagból is. A lehetőségi itélet tagadó formáját akkor alkalmazzuk, amikor valamely esemény bekövetkezésének lehetetlen voltát akarjuk kifejezni. Például: a kémiai elemeket nem lehet vegyi uton felbontani.

A lehetőségi itéleteket gyakran azonositják a problematikus itéletekkel. Ez az azonositás helytelen. A lehetőségi itéletek ugyanis a tárgyakról és a jelenségekről teljesen határozott ismereteket fejeznek ki. A problematikus itélet viszont csupán sejtéseket, feltevéseket tartalmaz. Például: lehetséges, hogy a Naprendszer bolygói a kozmikus porból keletkeztek. A problematikus itéletet akkor alkalmazzuk, amikor nincs elég adatunk valamely kérdésnek sem pozitiv, sem negativ megoldásához és következésképpen nem tudunk határozott itéletet mondani.

A szükségszerüségi itéletben (iudicium apodicticum) az adott összefüggés feltétlenül létező vagy bekövetkező voltát fejezzük ki. Például: a két szárát tekintve ugyanakkora sugaru, U alaku üvegcsőbe öntött viz a cső mintkét ágában egyenlő magasságban van. A szükségszerüségi itéletnek tagadó esete is van, amikor valamely dolog létezésének vagy esemény bekövetkezésének lehetetlenségét fejezzük ki. Például: egyetlen természeti jelenséget sem érthetünk meg teljesen, ha a többi jelenségtől elszakitva vizsgáljuk.

A közvetlen megfigyelésen alapuló egyszerü tényismeret nem elégséges, mivel észlelésünk körébe csak többé-kevésbé korlátolt mennyiségü jelenség kerül. És ha tudjuk, hogy az általunk megfigyelt tárgyak bizonyos ismertetőjegyekkel birnak, vagy hogy bizonyos jelenségek meghatározott körülmények között következnek be, ez még nem elegendő ahhoz, hogy megmondhassuk, meglesznek-e ezek az ismertetőjegyek az összes hasonló tárgyakban, vagy mindig ugyanazon jelenségek következnek-e be hasonló körülmények között.

Amikor azt a kérdést akarjuk eldönteni, hogy közvetlen megfigyeléseink határain tul a tárgyaknak milyen ismertetőjegyeit vagy a jelenségeknek milyen összefüggéseit várhatjuk, akkor szükségszerü itélethez jutunk. Ezek az itéletek az általunk megfigyelt tárgyak lényegének, a jelenségek keletkezési okainak és feltételeinek megismerése alapján jönnek létre.

Ha tudjuk például, hogy a kapitalista társadalomban a periodikus válságok okai magában a kapitalizmus lényegében gyökereznek, akkor a tényitélettől a szükségszerüségi itélethez emelkedünk fel: a kapitalista világban elkerülhetetlenek a periodikus tultermelési válságok.

Valamely ismertetőjegy vagy jelenség szükségszerüségének állitása egyenértékü annak elismerésével, hogy ebben vagy abban az esetben nem hiányozhatnak. Például: az anyag szükségszerü kapcsolatban van a mozgással - ez azt jelenti, hogy nem létezhet mozgás nélkül.

Az itéletek minőségük és terjedelmük szerint

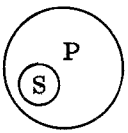
Az itéleteket fel szokták még osztani egyidejüleg minőségük és terjedelmük szerint. Ezáltal az itéletek következő négy tipusát kapjuk: általános állitó (jele: A), általános tagadó (E), részleges állitó (I) és részleges tagadó (O). Az állitó itéletek jele a latin affirmo = állitok kifejezés két első két magánhangzójának, a tagadó itéletek jele a latin nego = tagadok kifejezés magánhangzóinak felhasználásából származik. (Az egyedi itéleteket, ebben az összefüggésben, az általános itéletek határeseteinek tekinthetjük, vagyis olyan általános itéleteknek, amelyekben az itélet alanya csak egy tárgyra vonatkozik. Ennélfogva ebben a felosztásban az egyedi állitó itéleteket A tipusu, az egyedi tagadó itéleteket pedig E tipusu itéleteknek vesszük.)

Ezekben az itéletekben a terminusok különböző terjedelemben szerepelhetnek. E tekintetben két lehetőség van. Vehetjük a terminusokat teljes terjedelmükben, ami azt jelenti, hogy az adott terminus a benne visszatükröződő összes tárgyakra vonatkozik. De vehetjük a terminusokat részleges terjedelmükben is, ami más szóval annyit jelent, hogy határozatlan a terjedelmük. Ha teljes terjedelmében veszünk valamely terminust, akkor ugy jellemezzük, hogy el van osztva. Ha pedig csak részleges terjedelmében, akkor azt mondjuk, hogy nincs elosztva. Vegyük ezek után sorra a fent megjelölt itéleteket és állapitsuk meg, hogy az alany, illetve az állitmány el van-e bennük osztva vagy sem. (A szemléletesség végett ennek az elem-

zésnek a során is körsémákat fogunk alkalmazni. Tekintve, hogy itt az egyik fogalom az ítélet alanya, a másik pedig az állitmánya, ezért az ábrázolt fogalmakat nem a fogalmak viszonyainak tárgyalásakor használt x-szel és y-nal, hanem S-sel és P-vel jelöljük.)

1. Általános állitó ítélet. Logikai képlete: minden S - P. A képletből közvetlenül leolvasható, hogy az ilyen tipusu ítéletekben az alany mindig el van osztva, mivel minden S-ről szó van. Például: minden folyadék rugalmas. Az alanyt - folyadék - itt teljes terjedelmében vettük, mert minden folyadékról ugyanazt állitottuk.

Nehezebb megállapitani, hogy az általános állitó ítéletben mi a helyzet az állitmány terjedelmével. Helytelen lenne ugyanis azt állitani, hogy mivel általános ítéletről van szó, tehát az állitmánynak is elosztottnak kell lennie. Az állitmány terjedelmének megállapitásához ebben az esetben abból a már ismert feltételből kell kiindulnunk, hogy az állitó ítéletekben az alany terjedelme benne van az állitmány terjedelmében. Körsémával ábrázolva:

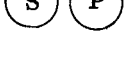


(minden S azonos valamely P-vel)

Látható, hogy az állitó ítéletben nem kapunk felvilágositást az állitmány teljes terjedelméről. A példánkra visszatérve, nemcsak a folyadék lehet rugalmas, hanem a gumi, az acél stb. Az általános állitó ítéletekben tehát az állitmány nincsen elosztva.

2. Általános tagadó ítélet. Logikai képlete: egyetlen S sem P. Ennél az ítéletfajtánál is azonnal szembetünik, hogy valamennyi S-re vonatkozik a tagadás. Például: egyetlen fém sem átlátszó. Az alany el van osztva, mivel teljes terjedelmében szó van róla.

Mi a helyzet az állitmány terjedelmével? A tagadó ítéletekben az alany terjedelme nem tartozik bele az állitmány terjedelmébe. Nézzük meg a körséma szerint:

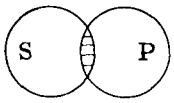


(minden S különbözik minden P-től)

Más szóval a tagadó ítéletben az alany ki van zárva az állitmány teljes terjedelméből. Ha pedig valamely ítéletben az állitmány teljes terjedelmében szerepel, akkor el van osztva.

3. Részleges állitó ítélet. Logikai képlete: néhány S - P. Az alany terjedelmét nem nehéz megállapitani, mivel már az ítélet elnevezése is mutatja, hogy az alanyként szereplő terminusnak csak egy részéről állitunk valamit. Például: a madarak egy része ősszel melegebb vidékre vándorol. A részleges állitó ítéletben tehát az alany nincs elosztva.

A részleges állító ítéletnél csak azokról a P tárgyakról tudunk valamit, amelyek azonosak bizonyos S tárgyakkal.

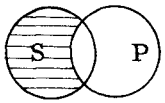


(némely S azonos valamely P-vel)

Tekintve, hogy ezek az ítéletek nem tartalmaznak a többi P tárgyra vonatkozó ismeretet, ezért az állitmányuk nincs elosztva.

4. Részleges tagadó ítélet. Logikai képlete: néhány S nem P. A részleges tagadó ítéletek alanyáról ugyanazt mondhatjuk el, mint a részleges állító ítélet alanyáról, hiszen a két ítéletfajta csak minőségében különbözik egymástól. Eszerint a részleges tagadó ítéletben az alany nincs elosztva.

Az állitmány terjedelmének megállapitása végett abból kell kiindulnunk, hogy ebben az esetben minden P tárgyról tudjuk, hogy ki vannak zárva a szóban forgó S tárgyak terjedelméből.



(némely S különbözik minden P-től)

Például: bizonyos emberek nem tudnak idegen nyelven beszélni. Az állitmány tehát el ván osztva.

Összefoglalva az elmondottakat. Az alany terjedelmének megállapitásakor az ítélet terjedelme a mérvadó. Az általános ítéletekben az alany teljes terjedelmében szerepel, tehát el van osztva. A részleges ítéletekben viszont az alanyként szereplő terminusnak csak egy részéről állitunk valamit, tehát az alany nincs elosztva.

Az állitmány terjedelmének eldöntésekor azt kell figyelembe venni, hogy állító vagy tagadó ítélettel van-e dolgunk. Az állító ítéletekben az állitmány terjedelmére vonatkozó ismeretünk nem-teljes, határozatlan. Az állító ítéletekben tehát az állitmány nincs elosztva. A tagadó ítéletben határozott ismeretünk van az állitmány terjedelméről, mivel pontosan tudjuk, hogy mi nincs benne, hiszen az alany az állitmány teljes terjedelméből ki van zárva. A tagadó ítélet állitmánya tehát el van osztva.

Kimondhatjuk tehát azt az általános szabályt, amelyet az elosztottság törvényének nevezünk, hogy: az alany el van osztva az általános ítéletekben, nincs elosztva a részlegesekben - az állitmány el van osztva a tagadó ítéletekben, nincs elosztva az állitókban.

	S	P
A	elosztva	nincs elosztva
E	elosztva	elosztva
I	nincs elosztva	nincs elosztva
O	nincs elosztva	elosztva

4. Az ítéletek viszonyai

Az ítéletek viszonyain (**relationes iudiciorum**) olyan logikai összefüggést értünk, amelyben az egyik ítéletben kifejezett összefüggéseknek a másik ítéletben kifejezett összefüggésekkel való kapcsolata tükröződik vissza. Az ítéletek viszonyai a valóság összefüggéseit fejezik ki. Az ítéletek viszonyainak ismeretében közelebb lehet juni a tények bonyolult összefüggéseinek megértéséhez.

Az ítéletek közötti viszonyok meghatározott törvényszerü összefüggéseket fejeznek ki, amelyek alapján valamely ítélet igazságából, illetve hamisságából következtetni tudunk a vele adott logikai viszonyban lévő másik ítélet igazságára, illetve hamisságára. Ez tehát azt jelenti, hogy az ítéletek közötti viszonyok ismerete alapján bizonyos uj összefüggések felismeréséhez is juthatunk.

Az ítéletekben visszatükröződő összefüggések alapján megkülönböztetünk összehasonlitható (iudicia comparata) és össze nem hasonlitható ítéleteket (iudicia disparata).

Az összehasonlitható ítéleteket az jellemzi, hogy valamilyen közös összefüggés található bennük. Például: minden okozatnak van oka - nincs ok okozat nélkül. Össze nem hasonlitható ítéleteknek az olyan ítéleteket tekintjük, amelyek között nincs összefüggés. Például: minden állampolgár köteles megtartani a törvényeket - egyetlen sportoló sem érhet el kimagasló eredményeket rendszeres edzés nélkül.

Az összehasonlitható ítéleteket két csoportra osztjuk: megegyező (összeegyeztethető) és meg nem egyező (összeegyeztethetetlen) ítéletekre.

a) A megegyező ítéletekben (iudicia consonantia) olyan ítéletek viszonya fejeződik ki, amelyek együtt igazak lehetnek. Például: az egysejtüek egyszerü osztódás utján szaporodnak - az amőba egyszerü osztódás utján szaporodik. A megegyező ítéleteknek három fajtáját különböztethetjük meg: egyértelmü, alárendeltségi és szubkontrárius ítéletek.

aa) Az egyértelmü ítéletek (iudicia aequipollentia) ugyanazokat az összefüggéseket tükrözik különböző formában. Például: a halak nem tudnak a szárazon életben maradni - a halak elpusztulnak, ha szárazra vetődnek. Az egyértelmü ítéletek viszonyát az jellemzi, hogy együtt igazak, illetve együtt hamisak. Más szóval, ha két ítélet egyértelmüségi viszonyban van, akkor

az egyik igaz volta esetén a másik szükségszerüen igaz, illetve ha az egyik hamis, akkor a másik is szükségszerüen hamis.

ab) Alárendeltségi viszonyban olyan itéletek vannak, amelyek közül az egyik itéletben kifejezett összefüggés magában foglalja a másik által kifejezett összefüggést. Például: minden büncselekmény társadalmilag veszélyes tevékenység - némely büncselekmény társadalmilag veszélyes tevékenység. Vizsgáljuk meg e két itélet terjedelmét. Az első itéletben az állitmány (társadalmilag veszélyes tevékenység) az alany (büncselekmény) teljes terjedelmére vonatkozik, ez az itélet tehát általános itélet. A második itéletben az állitmány (társadalmilag veszélyes tevékenység) azonban az alany terjedelmének csak egy részére (némely büncselekményre) vonatkozik, tehát ez az itélet részleges itélet. A második itélet alanya ugyanakkor alá van rendelve az első itélet alanyának (hiszen a némely büncselekmény fogalma alárendeltségi viszonyban van a büncselekmény fogalmához képest). A fenti két itélet között tehát alárendeltségi viszony van. E két itélet közül a szélesebb terjedelmü itéletet fölérendelt itéletnek (iudicium superior), a szükebb terjedelmü itéletet alárendelt itéletnek (iudicium inferior) nevezzük.

ac) A szubkontrárius itéletek (iudicia subcontraria) kölcsönösen kiegészitik egymást. Például: bizonyos könyvek érdekesek - bizonyos könyvek nem érdekesek.

Az összehasonlitható itéletek másik csoportját a meg nem egyező itéletek alkotják.

b) Meg nem egyezés viszonyában azok az itéletek vannak (iudicia dissonantia), amelyek kizárják egymás igaz voltát. Például: minden üveg képlékeny - némely üveg nem képlékeny. A meg nem egyező itéleteknek három alapvető fajtája van: mellérendelt, ellentmondó és ellentétes itéletek.

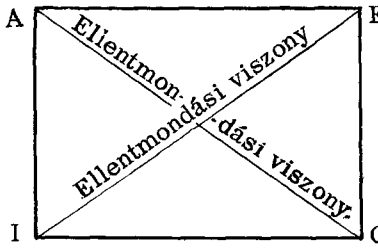
ba) Mellérendeltségi viszonyban olyan itéletek (coordinatio iudiciorum) vannak, amelyek állitmányai egy közös terminusnak vannak alárendelve. Például: a tálban lévő viz meleg - a tálban lévő viz langyos. Mindkét itélet alá van rendelve ennek az itéletnek: a tálban lévő viznek bizonyos hőfoka van.

bb) Az ellentmondó itéleteket (iudicia contradictoria) az jellemzi, hogy tagadják egymás teljes tartalmát. Például: az üzem minden mühelyét átalakitották - az üzem néhány mühelyét nem alakitották át. Ha tehát az egyik itélet igaz, akkor a másik szükségszerüen hamis. Megforditva, ha az adott itélet hamis, akkor a neki ellentmondó itélet feltétlenül igaz.

bc) Az ellentétes itéletek (iudicia contraria) tagadják egymást, de nem zárják ki egy harmadik itélet igazságának lehetőségét. Például: minden zenemü opera - egyetlen zenemü sem opera.

Az itéletek közötti viszonyok ábrázolására szolgál a logikai négyzet:

Ellentétességi viszony



Alá- és fölérendeltségi viszony

Alá- és fölérendeltségi viszony

Szubkontrárius viszony

1. A következtetés fogalma és szerkezete

a) A következtetés fogalma

A gondolkodás egyik legfontosabb müvelete a következtetés. A következtetés lehetővé teszi számunkra, hogy a rendelkezésünkre álló ismeretekből kiindulva logikai uton uj ismeretekre tegyünk szert. Tehát a következtetés uj eredmények keresésének a módszere, az ismerttől az ismeretlen felé haladó gondolkodási tevékenység.

A következtetések segitségével feltárhatjuk a tárgyak olyan tulajdonságát, a jelenségek közötti olyan kapcsolatokat, és olyan folyamatokat, amelyek a tapasztalás számára hozzáférhetetlenek. A tudomány legfontosabb feladata a dolgok lényegének és fejlődési törvényszerüségeinek megismerése. A dolgok lényegét és fejlődésük törvényszerüségeit azonban nem lehet közvetlenül az érzékszervek segitségével feltárni, hanem, többek között, a következtetések révén. A tudomány következtetések segitségével állapitja meg az égitestek méreteit és tömegét, a közöttük lévő távolságokat, vegyi összetételüket, a rajtuk lezajló folyamatokat. A következtetések révén fedezték fel a bonyolult, atomon belüli és atommagon belüli folyamatokat is, amelyek számos fizikai jelenség lényegét alkotják.

A következtetések lehetővé teszik számunkra, hogy ne kelljen minden egyes esetet külön-külön megvizsgálni. Tudjuk például, hogy a test mértani középpontja az a pont, amely a test felületétől egyenlő távolságra van, bármely rajta keresztül huzott egyenes mentén. Ez azt jelenti, hogy nem lehet középpont ott, ahol nincsenek határok. Ismeretes, hogy a világmindenség végtelen, vagyis nincsenek határai. Mindebből levonhatjuk azt a következtetést, hogy a világmindenségnek nincsen középpontja.

A következtetések nélkülözhetetlen eszközül szolgálnak ahhoz, hogy mind mélyebben ismerjük meg a valóságot, minél lényegesebb összefüggéseket tárjunk fel. A fizikában ismeretes volt, hogy a földkéregben kis mennyiségben jelentkező radioaktiv anyagok sugárzása ionizálja a levegőt, és teszi vezetővé. A pontos vizsgálatok azonban azt mutatták, hogy pusztán a radioaktiv sugárzás hatásával nem magyarázható meg minden jelenség, amely a levegő vezetőképességével kapcsolatos. Főleg nem magyarázható ezen az alapon az, hogy nagy magasságban a levegő jobban vezeti az elektromosságot,

mint közel a Föld felületéhez. Ebből arra kellett következtetni, hogy a levegő ionizációjában közrejátszik egy Földön kivüli ok. Igy fedezték fel a kozmikus sugárzást.

A következtetések továbbá nemcsak arra alkalmasak, hogy segitségükkel uj ismeretekhez jussunk el, hanem eszközül szolgálnak ahhoz, hogy valamely adott itélet igazságát vagy hamisságát feltárhassuk. A mindennapi életben, de különösen a tudományban gyakorta előfordul, hogy kételkedünk egy adott itélet igaz voltában. Ekkor célszerü a következtetésekhez folyamodnunk, amelyek megkönnyitik számunkra a szóban forgó itélet igazságának vagy hamisságának eldöntését.

A köznapi életben általában ugyanazt értik következtetésen és gondolkodáson. Ebben a felfogásban annyi igazság van, hogy a következtetés egyik leggyakoribb müvelete a gondolkodásnak. De ezért még nem jogos a két fogalmat azonositani. Ugyanis minden következtetés gondolkodás, de nem minden gondolkodási müvelet következtetés. Miben különbözik a következtetés a gondolkodás többi müveletétől? Már találkoztunk olyan gondolkodási müveletekkel, mint a meghatározás, a felosztás. Ezeknek a müveleteknek az volt a közös jellemző vonásuk, hogy a fogalmakkal kapcsolatosan használtuk fel őket. Ezzel szemben a következtetés az itéletekkel végzett logikai müvelet.

A következtetés (illatio, inferentia, ratiocinatio) olyan gondolkodási müvelet, amelynek során a meglévő ismereteinkből, itéletek összekapcsolása révén, uj ismeretekhez jutunk el.

Az itéletek összekapcsolásának természetesen nem szabad önkényesen történnie. Mint már tudjuk, az itéletek közötti kapcsolatoknak vannak törvényszerü formái, amelyeket az itéletek tartalma határoz meg. Ezek a kapcsolatok, amelyek végső soron a valóságban meglevő összefüggéseket tükrözik, képezik az itéletekkel végzett logikai müveletek közvetlen objektiv alapját, és meghatározzák ezeknek a logikai müveleteknek a törvényeit. A következtetések objektiv alapját tehát végső soron a valóságban meglevő összefüggések alkotják. Ha ilyen összefüggések a valóságban nem lennének, akkor képtelenek lennénk következtetni.

A skolasztikus logika tulbecsülte a következtetések szerepét, mivel ugy vélte, hogy ezek a müveletek önmagukban véve is elegendők valamelyik itélet igazságának ellenőrzéséhez, illetve uj itéletek alkotásához. Idealista nézőpontjuknál fogva figyelmen kivül hagyták azt, hogy minden ismeretünk forrása a valóság, az emberek társadalmi gyakorlata.

A skolasztika ellenhatásaképpen az ujkorban, olyan nézet alakult ki, amely szerint a logikai müvekben tárgyalt számos következtetésmód egyáltalán nem, vagy alig játszik szerepet az emberi megismerésben. E nézet közvetlen oka abban keresendő, hogy mindmáig igen külsőségesen értelmezték az egyes müveleteket, nem hatoltak be azok lényegébe. Különösen kevés figyelmet szenteltek az itéletekben foglalt ismeretek és a következtetések viszonyának.

A következtetések önmagukban véve nem elegendő feltételei az uj igazságok feltárásának. De ugyanakkor nélkülözhetetlen szerepet töltenek be az itéletekben rejlő gondolatok feltárásában és igaz voltuk ellenőrzésében. Ezzel egyben a tudományos rendszer kialakitásának fontos eszközeivé válnak.

b) A következtetés szerkezete

Minden következtetés előzményből (premissza) és zárótételből (konkluzió) áll. Előzménynek nevezzük azt az itéletet (itéletek et), amelyből (amelyekből) az uj ismeret következik. A zárótétel az az itélet, amely az előzményből levont uj ismereteket fejezi ki. Például ebben a következtetésben:

Minden szerves vegyületben szén található.
Az etilalkohol szerves vegyület.

Az etilalkoholban szén van,

az első két itélet az előzmény, a harmadik itélet pedig a zárótétel.

A beszédben és az irásban rendszerint olyan szavakat használunk, amelyek közvetlenül utalnak a zárótételre: "tehát", "vagyis", "ezért", "következésképpen" stb. Az előzményben szereplő itéletet kifejező mondatot gyakran olyan szavak vezetik be, amelyek a zárótétel indokolására utalnak: "mert", "hiszen", "mivel", "minthogy" stb. Ezek a szavak azonban csak utbaigazitást nyujtanak, önmagukban véve nem döntik el, hogy melyik itélet milyen szerepet tölt be a következtetésben. Ezt csak az egyes következtetések logikai elemzése révén lehet feltárni.

Az előzmény és a zárótétel viszonyát illetően általános tételként mondhatjuk ki: ha az előzmények igazak és a következtetés helyes, akkor a zárótételnek szükségszerüen igaznak kell lennie. Adott például a következő két itélet:

Minden folyadék rugalmas.
A viz folyadék.

Ebből a két igaz itéletből helyes következtetés esetén szükségszerüen ahhoz az igaz zárótételhez jutunk, hogy: a viz rugalmas.

Ha megforditjuk a fenti tételt, akkor a következőt kapjuk: ha a zárótétel hamisnak bizonyul, a következtetés pedig helyes volt, akkor az előzmények közül legalább az egyik hamis. Vegyük például az alábbi következtetést:

Minden anyag jó elektromos vezető.
Az üveg anyag.

Tehát az üveg jó elektromos vezető.

Köztudomásu, hogy az üveg nem jó elektromos vezető, tehát a zárótétel hamis. Mivel a következtetés helyes, valamely kiinduló tételnek hamisnak kell lennie. Valóban, az az itélet, hogy: minden anyag jó elektromos vezető - hamis.

2. A következtetés fajtái

A következtetések osztályozásának alapja mindenekelőtt az előzmények és a zárótétel azon viszonya, hogy egy vagy több itéletből adódik-e a zárótétel. Eszerint a következtetéseknek két nagy csoportját különböztetjük meg: az egyszerü (közvetlen) és az összetett (közvetett) következtetéseket.

a) Az egyszerü következtetés

Az itéletek elemzésekor találkoztunk azzal a jelenséggel, hogy az itéletek nemcsak olyan gondolatot tartalmaznak, amely bennük közvetlenül kifejezésre jut, hanem bizonyos bennefoglalt, de ki nem fejtett ismereteket is. Amikor valamely itélet belső összefüggésében burkoltan szereplő gondolatokat napvilágra hozunk, akkor egyszerü következtetést alkalmazunk. Igy például a minden S - P tipusu itélet S tárgyaknak a P tárgyakkal való azonosságát emeli ki, azoknak az ismertetőjegyeknek az alapján, amelyek P fogalom tartalmát alkotják. Azonban ebben az itéletben burkoltan benne van, többek között, az, hogy tagadjuk az S fogalomnak a nem-P fogalommal való azonosságát. Vagyis abban az itéletben például:, hogy: minden árunak használati értéke van, ki nem fejtett formában az a gondolat is benne van, hogy: egyetlen áru sem olyan, amelynek nincs használati értéke.

Egyszerünek nevezzük az olyan következtetéseket (illatio simplex), amelyek az adott itélet belső összefüggéséből adódó uj ismeretekhez vezetnek.

Az egyszerü következtetéseket az jellemzi, hogy a zárótételt egy előzményből vezetjük le. Az egyszerü következtetések az itéletek viszonyain alapulnak. Tudjuk például, hogy az ellentmondó itéletek nem lehetnek mindketten igazak és nem lehetnek mindketten hamisak. Tehát, ha valamely két itélet ellentmondási viszonyban van és tudjuk, hogy egyikük igaz, akkor ebből szükségszerüen következik, hogy a másik hamis. Vagyis az egyik itélet igazságából, illetve hamisságából következtethetünk a másik itélet igazságára, illetve hamisságára.

Az egyszerü következtetések nem pótolják az itéletek tartalmi elemzését, hanem annak kiegészitéséül szolgálnak. Ha tudjuk valamely itélet igazságát vagy hamisságát konkrét tartalma szerint, akkor az itéletek közötti viszonyok alapján következtethetünk a másik itélet igazságára vagy hamisságára.

Tudjuk például, hogy bizonyos esetekben, amikor a testre valamilyen erők hatnak, a test mozgása egyenletes (amikor az összes erők eredője egyenlő nullával). Ebből a következő itélet hamisságára következtethetünk: ha a testre valamilyen erők hatnak, akkor a test mozgása nem egyenletes. Ismeretes ugyanis, hogy az ilyen tipusu itéletek: amikor S - P, akkor S_1 - P_1, és ha S - P, akkor S_1 nem P_1 - ellentmondók.

Az utóbbi itélet hamisságából továbbá következtetni lehet ennek az itéletnek a hamisságára: ha a test egyenletesen mozog, akkor nem hat rá semmilyen erő. Az ilyenfajta itéletek ugyanis, ha S - P, akkor S_1 nem P_1 és ha S_1 - P_1, akkor S nem P - egyenértékűek.

Az egyszerü következtetéseknek annyi fajtája van, ahány logikai viszonyt ismerünk az itéletek között. Eszerint megkülönböztetünk egyértelmüségi, alárendeltségi, szubkontrárius, ellentmondási és ellentétességi következtetést.

aa) Az egyértelmüségi következtetés

Azokat az egyszerü következtetéseket, amelyekben a kiinduló tétel és a zárótétel között egyértelmüségi viszony van, egyértelmüségi következtetéseknek nevezzük. Az egyértelmüségi következtetés fajtái: az átalakitás, a megforditás és a szembeállitás.

Az átalakitás. Már találkoztunk az itéleteknek azzal a jellemző tulajdonságával, hogy minden állitás egyben tagadás is, és megforditva. Az átalakitás müvelete azt a célt szolgálja, hogy az itéletekben bennefoglalt, de ki nem fejezett állitást, illetve tagadást kiemeljük. Ezt a kiemelést ugy lehet végrehajtani, hogy az adott állitó itéletet azonos jelentésü tagadó itélet formájában fejezzük ki, illetve megforditva.

Az átalakitás (obversio) olyan egyértelmüségi következtetés, amelyben az adott itéletben burkoltan bennefoglalt állitást, illetve tagadást emeljük ki, az itéletnek ellentétes itélettel való felcserélése és az állitmánynak ellentmondó fogalommal való felváltása révén.

Például, ezt az állitó itéletet: minden becsületes embernek érdeke a béke megvédése, kifejezhetjük vele egyenértékü tagadó itélettel is: egyetlen olyan becsületes ember sincs, akinek nem érdeke a béke megvédése. És megforditva, ezt a tagadó itéletet: az elektron nem tekinthető az anyag legkisebb alkotórészének, (S nem P) kifejezhetjük állitó formában is: az elektron olyan elemi részecske, amelyet nem lehet az anyag legkisebb alkotórészének tekinteni (S - nem-P).

Az átalakitás voltaképpen a kettős tagadáson alapszik. Ugyanis az átalakitás során az adott kijelentés tagadását tagadjuk. A kettős tagadás pedig egyértelmü az eredeti állitással.

A kategorikus itélet alapvető tipusaira alkalmazva, az átalakitásnak következő módozatai vannak:

A: minden S - P	E: Egyetlen S sem nem-P
E: egyetlen S sem P	A: minden S - nem-P
I : néhány S - P	O: néhány S nem nem-P
O: néhány S nem P	I : néhány S - nem-P

Ezekből a módozatokból kitünik, hogy az átalakitás folyamatában megváltoztatjuk az itélet minőségét, és ugyanakkor az adott itélet állitmányát ellentmondó fogalommal váltjuk fel.

Az itélet átalakitásával kapcsolatban arra kell vigyázni, hogy a két itélet értelme megegyező legyen. Helytelen például a következő átalakitás: néhány tanuló kitüntetéssel érettségizett - néhány tanuló nem kitüntetéssel érettségizett. Az átalakitáskor ugyanis csak az itélet minőségének szabad megváltoznia, értelmének azonban nem. Helyesen ezt kell mondani: néhány tanuló nem olyan, aki nem-kitüntetéssel érettségizett.

Nem szabad megváltoznia az átalakitás során a terminusok terjedelmének sem, vagyis amit az előzményben állitottunk vagy tagadtunk, annak ellenkezőjét a zárótételben ugyanolyan terjedelemben kell tagadnunk vagy állitanunk.

A megforditás. Minden itéletben azokról a tárgyakról állitunk vagy tagadunk valamit kifejezetten, amelyek az alanyban tükröződnek vissza. Ugyanakkor azonban az itéletben bennerejlik bizonyos ismeret azokról a tárgyakról is, amelyek az állitmányban fejeződnek ki. Mig az átalakitás esetében arra törekedtünk, hogy az itéletben bennefoglalt, de ki nem fejezett állitást, illetve tagadást emeljük ki, addig a megforditás azt a célt szolgálja, hogy az állitmányban burkoltan meglévő ismeretet hozzuk felszinre. Ezt a célt ugy érhetjük el, hogy az adott itéletből olyan uj itéletet alkotunk, amelynek alanya az adott itélet állitmánya, állitmánya pedig az adott itélet alanya.

A megforditás (conversio) olyan egyértelmüségi következtetés, amelyben az adott itéletben az állitmányra vonatkozó, ki nem fejezett gondolatot emeljük ki, az alany, illetve az állitmány szerepének megcserélése révén. Például, ebből az itéletből: egyetlen elemet sem lehet vegyileg felbontani, megforditás révén azt az itéletet kapjuk, hogy: egyetlen vegyileg felbontható anyag sem elem.

Az itéletek megforditásának szabálya a következő: azt a terminust, amelyet nem osztottunk el az előzményben, nem szabad elosztani a zárótételben sem.

Tudjuk, hogy az itélet alanya mindig el van osztva az általános itéletekben, és soha sincs elosztva a részleges itéletekben. Az állitmány pedig el van osztva minden tagadó itéletben, de nincs elosztva az állitó itéletekben. Tehát azt az itéletet, hogy: minden sport testedzés, csak ugy szabad megforditani, hogy: bizonyos testedzés sport, mivel a testedzés terminusa, amely nem volt elosztva az adott itéletben, mint az uj itélet alanya sem lehet elosztva.

Ugyancsak ennek a szabálynak az alapján a részleges tagadó ítéletet egyáltalán nem szabad megforditani, mivel ebben az esetben az adott ítéletben el nem osztott alany az uj ítéletben mint állitmány el lenne osztva. Ha például tudjuk, hogy: bizonyos gázok nem kémiai elemek, ez nem jogosit fel olyan következtetésre, hogy bizonyos kémiai elemek nem gázok. Tartalmát tekintve ez utóbbi ítélet igaz, de nem következik az adott ítéletből.

A megforditás két fajtáját szokták megkülönböztetni: az egyszerü megforditást és a korlátozással történő megforditást.

Egyszerünek nevezzük az olyan megforditást (conversio simplex), amelynél csak a terminusok helye változik meg, az itélet terjedelme azonban nem. Például: a formális logika a helyes gondolkodás formáival és törvényeivel foglalkozó tudomány. Egyszerü megforditást alkalmazva: a helyes gondolkodás formáival és törvényeivel foglalkozó tudomány a formális logika. Ilyen megforditás csak abban az esetben lehetséges, ha az adott itélet alanya és állitmánya azonos terjedelmü. Az egyszerü megforditást az általános tagadó és a részleges állitó itéletekkel kapcsolatban szabad alkalmazni.

A korlátozással történő megforditás (conversio per limitationem) a megforditásnak az a fajtája, amelynél nemcsak a terminusok helye, hanem az itélet terjedelme is megváltozik. Például: minden tapasztalás megismerő tevékenység. Korlátozással történő megforditást alkalmazva: bizonyos megismerő tevékenység - tapasztalás. A megforditásnak ezt a fajtáját az általános állitó itélettel kapcsolatban alkalmazzuk.

A megforditáson alapuló egyszerü következtetéseknél mindig meg kell vizsgálni a terminusok terjedelmét, nehogy egyszerü megforditást alkalmazzunk akkor, amikor csak korlátozással végrehajtott megforditás lehetséges. Hibás: minden rózsa virág - tehát minden virág rózsa. Helyesen, korlátozással: minden rózsa virág - tehát némely virág rózsa.

Mindezek figyelembevételével a megforditás módozatai a következők:

A: minden S - P	1. A: minden P - S (egyszerü megforditás
	2. I: néhány P - S (korlátozással történő megforditás)
E: egyetlen S sem P	E: egyetlen S sem P
I: néhány S - P	I: néhány P - S
O: néhány S nem P	Nem szabad megforditani.

A szembeállitás. Az átalakitás - mint láttuk - azt a célt szolgálta, hogy segitségével kiemelhettük az itéletben burkoltan meglévő állitást, illetve tagadást. A megforditás alkalmazásával pedig felszinre hoztuk az állitmányban bennerejlő ismeretet. Bizonyos esetekben azonban szükségesnek mutatkozik e kettős feladat egyidejü megoldása, amit a szembeállitás müveletének elvégzésével nyerünk.

A szembeállitás (contrapositio) az átalakitás és a megforditás együttes alkalmazása. Például: minden büncselekmény társadalmilag veszélyes tevékenység - egyetlen társadalmilag nem veszélyes tevékenység sem büncselekmény.

A szembeállitásnak két fajtáját különböztetjük meg.

Az állitmány szembeállitásáról beszélünk akkor, ha az adott itélettel kapcsolatosan előbb az átalakitást végezzük el, majd az átalakitott itélet megforditását. Például: minden fém egyszerü test. Hajtsuk végre az átalakitást: egyetlen fém sem nem-egyszerü test. Majd a megforditást: egyetlen nem-egyszerü test sem fém.

Az alany szembeállitása során előbb történik a megforditás, majd ezt követi az átalakitás. Vegyük ezt az itéletet: minden csárdás magyar tánc. Végezzük el a megforditást: némely magyar tánc csárdás. És végül az átalakitást: némely magyar tánc nem nem-csárdás.

A szembeállitás eredményeként a következő módozatokat kapjuk:

1. Az állitmány szembeállitása:

A: minden S - P	E: egyetlen nem-P sem S
E: egyetlen S sem P	I : néhány nem-P - S
I : néhány S - P	Nem szabad szembeállitani
O: néhány S nem P	I : néhány nem-P - S

2. Az alany szembeállitása:

A: minden S - P	O: néhány P nem nem-S
E: egyetlen S sem P	A: minden P - nem-S
I : néhány S - P	O: néhány P nem nem-S
O: néhány S nem P	Nem szabad szembeállitani.

Az első esetben az I tipusu itéletnél azért nem szabad elvégezni a szembeállitást, mert ha a részleges állitó itéletet átalakitjuk, akkor részleges tagadó itéletet kapunk. Márpedig az előbbiekből tudjuk, hogy a részleges tagadó itéletet nem szabad megforditani. A másik esetben pedig az O tipusu itéletnél azért megengedhetetlen a szembeállitás, mert az ilyen itélet megforditását nem szabad elvégezni.

Az egyértelmüségi következtetések módozatainak összefüggését az alábbi táblázat szemlélteti:

	Átalakitás	Megforditás	Szembeállitás	
			állitmány	alany
A	E	I	E	O
E	A	E	I	A
I	O	I	-	O
O	I	-	I	-

ab) Az alárendeltségi következtetés

Ha két itélet között alá- és fölérendeltségi viszony van, akkor az alábbi következtetések lehetségesek, illetve nem-lehetségesek.

Ha a fölérendelt itélet igaz, akkor az alárendelt itéletnek is igaznak kell lennie. Például: kerületünk minden utcáját ujonnan aszfaltozták - igaz, kerületünk néhány utcáját ujonnan aszfaltozták - igaz.

Ha az alárendelt itélet igaz, akkor a fölérendelt itélet eldönthetetlen, vagyis lehet igaz is, hamis is. Vegyük ezt az itéletet: bizonyos könyvek érdekesek - igaz, minden könyv érdekes - hamis. De lehet az is, hogy: bizonyos emlősök gerincesek - igaz, minden emlős gerinces - szintén igaz.

Ha a fölérendelt itélet hamis, akkor az alárendelt itélet eldönthetetlen. Például: minden országban szocializmus van - hamis, néhány országban szocializmus van - igaz. Lehetséges azonban az is, hogy egyetlen tőkés sem kizsákmányoló - hamis, néhány tőkés nem kizsákmányoló - hamis.

Abban az esetben azonban, ha az alárendelt itélet hamis, akkor a fölérendelt itélet is hamis lesz. Ez könnyen megérthető, ha arra gondolunk, hogy nem szabad igaznak tekinteni valamely megállapitást egy adott fogalom alá tartozó összes tárgyról, ha abból indulunk ki, hogy az adott fogalom terjedelmébe tartozó bizonyos tárgyakra nézve ez a megállapitás nem igaz. - Másképpen szólva: ha a fölérendelt itélet nem volna hamis, akkor igaz lenne. De akkor az alárendelt itéletnek is igaznak kellene lennie, holott arról tudjuk, hogy hamis.

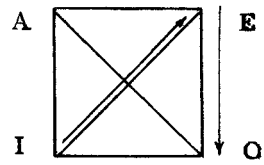
ac) A szubkontrárius következtetés

Ennek a viszonynak a fennállása esetén a következő lehetőségek adódnak:

Ha az egyik itélet igaz, akkor a másik eldönthetetlen. Nézzük ezt az itéletet: bizonyos növényeknek leveleik vannak - igaz, bizonyos növényeknek nincsenek leveleik - igaz. De más esetben: bizonyos pártok politikai szervezetek - igaz, bizonyos pártok nem politikai szervezetek - hamis.

Mi indokolja, hogy a részleges itéletek esetében, ha az egyik igaz, akkor a másik eldönthetetlen? Ennek az összefüggésnek az az alapja, hogy a részleges itéletek határozatlanok. Bizonyos növényekről, bizonyos pártokról stb. állitunk vagy tagadunk valamit. Tudjuk, hogy a részleges itélet egyaránt vonatkozhat mindenre, néhányra vagy egyre. Amennyiben a részleges itélet állitmánya az alany egész terjedelmére vonatkozik, akkor a másik itélet hamis lesz. Például: bizonyos pártok politikai szervezetek. Ha azonban valamely részleges itélet nem meriti ki az összes lehetőséget, akkor a másik itélet igaz lesz. Például: bizonyos növényeknek leveleik vannak.

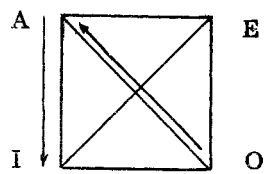
Kimutathatjuk ezt az összefüggést a logikai négyzet segitségével is:



Induljunk ki abból, hogy például valamely I tipusu itélet igaz. Az előbbiekből már tudjuk, hogy a neki ellentmondó E tipusu itélet feltétlenül hamis. Továbbá tudjuk, hogy az E és O tipusu itéletek között alá és fölérendeltségi viszony van. Márpedig, ha ismeretes, hogy az E tipusu itélet hamis, akkor ebből az O tipusu itéletre nem szabad következtetni. Tehát, ha az I tipusu itélet igaz, akkor a vele szubkontrárius viszonyban lévő O tipusu itélet eldönthetetlen.

Ha azonban az adott itélet hamis, akkor a vele szubkontrárius viszonyban lévő másik itélet feltétlenül igaz. Például: néhány irásbeli dolgozatban nem volt helyesirási hiba - hamis, néhány irásbeli dolgozatban helyesirási hiba volt - igaz. Ha az egyik részleges itélet hamis, akkor a másik azért igaz, mert ha - az előbbi példát alapul véve - hamis az a kijelentés, hogy nem volt helyesirási hiba az irásbeli dolgozatokban, akkor kellene olyan irásbeli dolgozatoknak lenniök, amelyekben helyesirási hiba van.

A logikai négyzet segitségével történő indokolás hasonló az előbbihez. Ha ugyanis valamely O tipusu itélet hamis, akkor a neki ellentmondó A tipusu itélet igaz. Ha pedig az A tipusu itélet igaz, akkor a neki alárendelt I tipusu itélet feltétlenül igaz.



ad) Az ellentmondási következtetés

Ismeretes, hogyha két itélet egymással ellentmondási viszonyban áll, akkor nem lehet mindkettő igaz, és nem lehet mindkettő hamis. Ennek a viszonynak az alapján ugy lehet következtetni, hogy ha az egyik itélet igaz, akkor a másik szükségszerüen hamis, és megforditva, ha az adott itélet hamis, akkor a neki ellentmondó itélet feltétlenül igaz. Például: minden amőba élőlény - igaz, néhány amőba nem élőlény - hamis. Vagy egy másik esetben: minden állam a kizsákmányolók érdekeit védi - hamis, bizonyos államok nem a kizsákmányolók érdekeit védik - igaz.

ae) Az ellentétességi következtetés

Ha két itélet ellentétes viszonyban áll egymással, akkor nem lehet mindkettő igaz, de lehet mindkettő hamis.

Ebből adódik, hogy ha az egyik itélet igaz, akkor a másik szükségszerüen hamis. Például: minden fém olvasztható - igaz, egyetlen fém sem olvasztható - hamis.

Ha azonban az adott itélet hamis, akkor a vele ellentétes itélet lehet igaz is, de lehet hamis is. Például: minden ember ismeri a logikát - hamis, egyetlen ember sem ismeri a logikát - szintén hamis. De: egyetlen emlős sem lélegzik tüdővel - hamis, minden emlős állat tüdővel lélegzik - igaz.

A logikai négyzetben ábrázolt egyszerü következtetések összes lehetséges eseteit az alábbi táblázatban foglaltuk össze:

	A	E	I	O
Ha A igaz, akkor	-	hamis	igaz	hamis
Ha A hamis, akkor	-	eldönthetetlen	eldönthetetlen	igaz
Ha E igaz, akkor	hamis	-	hamis	igaz
Ha E hamis, akkor	eldönthetetlen	-	igaz	eldönthetetlen
Ha I igaz, akkor	eldönthetetlen	hamis	-	eldönthetetlen
Ha I hamis, akkor	hamis	igaz	-	igaz
Ha O igaz, akkor	hamis	eldönthetetlen	eldönthetetlen	-
Ha O hamis, akkor	igaz	hamis	igaz	-

b) Az összetett következtetés

Láttuk, hogy az egyszerü következtetések valamely itélet belső összefüggéséből adódó uj ismeretekhez vezetnek. Azonban burkoltan meglévő, ki nem fejezett ismeretek nemcsak valamely itéleten belül találhatók, hanem az itéletek közötti külső összefüggésben is. Ha például tudjuk, hogy a szocializmust épitő országokban a nehézipar állami tulajdonban van, és azt is tudjuk, hogy Magyarország szocializmust épitő ország, akkor ebben az összefüggésben ki nem mondottan bennerejlik az az ismeret is, hogy Magyarországon a nehézipar állami tulajdonban van.

Az összetett következtetések (illatio complex) az itéletek közötti összefüggésből adódó uj ismeretekhez vezetnek.

Az összetett következtetések között a logikai szükségszerüség foka alapján megkülönböztetünk hiányos (nem-szillogisztikus) következtetést és szillogizmust. Ezzel a különbségtevéssel először Aristotelesnél találkozunk: "Azt nevezem tökéletes szillogizmusnak, amelynek az eredeti tételeken kivül semmi más nem kell ahhoz, hogy világosan kiderüljön: ami következik, az szükségszerüen következik: nem-tökéletesnek pedig azt nevezem, amelyiknek ehhez még egy vagy több olyan tétel kell, amelyek szükségszerüen következnek ugyan a lefektetett fogalmakból, de nem nyernek tételszerü kifejezést." (Organon. I.köt. 193.o.)

A gondolkodás mindennapi gyakorlatában az emberek egyes jelenségek létezéséből gyakran következtetnek más jelenségek létezésére, anélkül, hogy ennek jogosultságáról meggyőződnének. Például, ha azt látjuk, hogy a hőmérő 28 fokot mutat, akkor ebből arra következtetünk, hogy ilyen a bennünket körülvevő levegő hőmérséklete. De vajon mindig egybeesik-e a hőmérő hőmérséklete a levegő hőmérsékletével? Ezen a kérdésen kevesen gondolkodnak el, pedig enélkül az emlitett következtetés logikai szempontból kifogásolható.

Hiányosnak nevezzük az olyan következtetést (illatio incompleta), amelyben nincsenek feltárva azok az elégséges feltételek, amelyekből a záró-tétel szükségszerüen következne.

Ha a fenti hiányos következtetést ki akarnánk fejteni és fel akarnánk tárni logikai szükségszerüségét, akkor a következő előzményt kellene megfogalmaznunk: ha két test elegendő ideig érintkezik egymással, akkor hőmérsékletük kiegyenlitődik. Ennek megfelelően a másik előzmény is kiegészitésre szorul. Ahhoz, hogy a levegő hőmérsékletére következtessünk, nemcsak a hőmérő hőmérsékletét kell ismernünk, hanem arról is meg kell győződnünk, vajon elegendő ideig érintkezett-e a hőmérő a környező levegővel. Kifejtett formában ez a következtetés igy alakulna:

Ha valamely test elegendő ideig érintkezett egy másikkal, akkor hőmérséklete azonos ennek a testnek a hőmérsékletével.

A hőmérő, amely tartósan 28 fokot mutat, elegendő ideig érintkezett a környező levegővel.

Következésképpen a hőmérő hőmérséklete (28 fok) azonos a levegő hőmérsékletével.

Az egyszerüség kedvéért itt olyan esetet vettünk, amikor a hőmérő árnyékban van. Általában véve az adott következtetés előzményeiben még ki kell fejezni olyan ismereteket is, hogy a hőmérőt nem közvetlenül érték a Nap sugarai. Különben az előzmények hamisnak bizonyulhatnak.

Ha a szükséges kiegészitéseket elvégezzük, akkor már szillogizmussal (logikailag szükségszerü következtetés) van dolgunk. Ezt könnyen ellenőrizhetjük azáltal, hogy elvonatkoztatunk az előzmények és a zárótétel konkrét tartalmától. Ekkor meggyőződhetünk arról, hogy a zárótétel szükségszerüen következik az előzményből. Ha pedig meggyőződtünk arról, hogy következtetésünknek szillogisztikus formája van, akkor biztosak lehetünk afelől, hogy számbavettük az összes idevonatkozó ismereteket, amelyek nélkül nem kaphatnánk meg az adott zárótételt.

A hiányos következtetésben az elégséges alap hiánya következtében a zárótétel legfeljebb valószinüleg igaz, de nem szükségszerüen. Minden hiányos következtetést szillogizmussá alakithatunk át, ha az előzmények közé sorolunk bizonyos kiegészitő ismereteket. Vegyük például ezt a nem-szillogisztikus következtetést: A nagyobb mint B, B nagyobb mint C, tehát A nagyobb mint C. Ezt szillogizmussá alakithatjuk át, ha az adott előzményekhez a következő általános tételt tesszük hozzá: ha egy mennyiség nagyobb a másiknál, a másik pedig nagyobb a harmadiknál, akkor az első is nagyobb a harmadiknál.

Következtetésünkbe ezt az általános tételt feltétlenül beleértjük, mivel ha igazságát kétségbe vonnánk, akkor a következtetés teljesen tarthatatlannak bizonyulna. Azonban, ha nem-szillogisztikus formában következtetünk, akkor nem mindig vagyunk tudatában annak, hogy miből is állanak azok az ismeretek, amelyekből kiindultunk.

A szillogizmussá való átalakitásnak azért van nagy jelentősége, mert ez maga után vonja az adott zárótételhez elégséges összes ismeretek feltárását és ezzel biztosit bennünket az ellenőrizhetetlen előzményekből eredő hibák ellen. Ha valamely következtetésnek szillogisztikus formája van, akkor ez azt mutatja, hogy előzményeiben megtalálható az adott zárótétel levonásához elégséges összes ismeret.

A szillogizmussá való átalakitás jelentősége másrészt abban áll, hogy a gondolkodás folyamatát logikai szempontból pontossá és meggyőzővé teszi. Ugyanis ezáltal lehetővé válik, hogy világos formában mondhassuk ki azt a logikai szükségszerüséget, hogy az egyik itélet a másikból következik. Amennyiben a hiányos következtetésekben nem fejeződik ki világos formában a zárótétel és a kiinduló itéletek közötti összefüggés szükségszerü volta, annyiban nem hat a logikai kényszer erejével. Az ilyen esetekben egyáltalán nem rendelkezünk semmilyen logikai kritériummal annak a kérdésnek az eldöntéséhez, vajon következik-e az adott zárótétel a megfelelő itéletekből. Ezt pedig gyakran teljesen határozottan kell tudni.

Szillogizmusnak (syllogismus) nevezzük az olyan **következtetést**, amelyben az előzmények elégséges alapot nyujtanak a zárótétel levonásához és igy a zárótétel logikai szükségszerüséggel folyik az előzményekből.
Például:

Egyetlen olyan politikának sem lehetett tartós sikere, amely Magyarország önálló nemzeti létének megcsorbitására irányult.

II. József nemzetiségi poltikája Magyarország önálló nemzeti létének **megcsorbitására irányult.**

II. József nemzetiségi politikájának nem lehetett tartós sikere.

Aristoteles a következő jellemzést adta a következtetésnek erről a formájáról: "Szillogizmus pedig az olyan beszéd (kijelentés), amelyben bizonyos dolgok megállapitásából szükségszerüen következik valami más, mint amit megállapitottunk - mégpedig azért, mert azok a dolgok ugy vannak. ,Mert azok a dolgok ugy vannak', ezt ugy értem, hogy ezek alapján következik; hogy pedig ,ezek alapján következik', ezt ugy értem, hogy semmi egyéb dolog, illetve fogalom nem kell ahhoz, hogy bekövetkezzék a szükségszerüség." (Organon. I. köt. 193.o.) **Tehát** Aristoteles szerint a szillogizmus olyan következtetés, amelyben az adott itéletekből szükségszerüen következik az uj itélet. Mégpedig ez az uj itélet csak abból következik, ami az előzményekben adva van. Ahhoz, hogy a zárótételt igaznak ismerjük el, nem kell több tudás, mint annak ismerete, amit az előzményben fejeztünk ki.

A logika történeti fejlődése során évszázadok óta folyik a vita a szillogizmus szerepéről, használhatóságáról. Ezzel kapcsolatban két tábort lehet megkülönböztetni: részint azokat, akik tulbecsülik a szillogizmus jelentőségét, részint azokat, akik szerint a szillogizmusok értéktelenek az eleven emberi gondolkodás szempontjából. Természetesen a két tábor között az átmeneti, eklektikus nézetek legkülönbözőbb formáival találkozunk. Vegyük tehát sorra a szillogizmus jelentőségével kapcsolatban felmerült problémákat.

A legfontosabb kérdés mindenekelőtt az, hogy milyen szerepet játszik a szillogizmus a megismerésben. Más szóval, eszközül szolgál-e a szillogizmus uj ismeretek szerzéséhez vagy sem. A skolasztika mértéktelenül tulbecsülte a szillogizmusnak a megismerésben betöltött szerepét. Ugy vélték, hogy a szillogizmusok segitségével minden konkrét problémát meg lehet oldani, pusztán az általános tételeket kell alkalmazni. A szillogizmust olyan eszköznek tekintették, amely pótolja a tapasztalást.

Ennek a szüklátókörü, merev felfogásnak a részben jogosult ellenhatása már az ujkor hajnalán jelentkezett. Descartes például igy irt: "... ami a logikát illeti, ennek szillogizmusai és egyéb szabályainak legnagyobb része

inkább arra szolgálnak, hogy az ember másoknak megmagyarázza azt, amit tud, vagy mint Lullus művészete, hogy itélet nélkül beszéljen olyan dolgokról, amelyeket nem tud, mintsem arra, hogy ujat tanuljon. A logika valóban sok nagyon igaz és nagyon hasznos előirást tartalmaz, de annyi más káros és felesleges van közéje keverve, hogy különválasztani ezeket amazoktól majdnem olyan nehéz, mint egy Dianát vagy Minervát kifaragni egy nyers márványdarabból." (Descartes, Válogatott filozófiai müvek. 214.o.)

Vizsgáljuk meg ezek után, hogy milyen értelemben beszélhetünk a szillogizmusról, mint a megismerés eszközéről. Mindenekelőtt abból kell kiindulnunk, hogy a következtetés más **értelemben juttat el uj ismeretekhez,** mint a tapasztalás. A tapasztalás közvetlen módon tükrözi vissza az objektiv valóságot, a következtetés azonban, mint gondolkodási müvelet, közvetett módon. Ez más szóval annyit jelent, hogy következtetéseinkben már a tapasztalás utján nyert ismeretekre támaszkodunk. Ezek az uj ismeretek a szillogizmusok előzményeiben fejeződnek ki. Mármost, amikor következtetünk, akkor valóban nem teszünk szert olyan ismeretekre, amelyek kivül esnek a tapasztalás által visszatükrözött jelenségek körén. Ebben az értelemben igazuk van azoknak, akik azt állitják, hogy a szillogizmus nem vezet el uj ismeretekhez.

Azonban a következtetések előzményeiben burkolt formában, ki nem fejezett ismeretek találhatók. A szillogizmusok azok a formák, amelyeknek a segitségével ezek az ismeretek kiemelhetők, felszinre hozhatók. A szillogizmusok tehát nem a tapasztalástól függetlenül, nem azok mellett vezetnek el uj ismeretekhez, hanem ugyszólván a tapasztalás nyujtotta nyersanyag feldolgozása révén. Ebből az értelmezésből kiindulva azt mondhatjuk: akik tulbecsülik a szillogizmus jelentőségét, azok elszakitják a tapasztalástól. Akik pedig lebecsülik a szillogizmus szerepét, azok lényegében véve megrekednek a közvetlen szemlélet fokán.

A másik érv a szillogizmusokkal szemben az, hogy az emberek nem szillogizmusokban gondolkodnak, a szillogizmusok guzsbakötik az eleven emberi gondolkodást. Ez az érv - amennyiben a szillogizmusok skolasztikus felfogása ellen irányul - helytálló. Valóban helytelen lenne, ha kiagyalt, mesterkélt szillogizmusokba akarnánk belekényszeriteni a gondolkodást.

Azonban már a gondolkodás első rendszeres kutatója, Aristoteles sem kitalálta **a szillogizmusokat, hanem azokat a gondolkodás elemzése alapján** vonatkoztatta el. A materialista logika nem a kiagyalt szillogizmusok Prokrustes ágyába akarja belekényszeriteni a gondolkodást, hanem a szillogizmusokat magából a gondolkodásból általánositja. Ebből pedig nyilvánvalóan adódik, hogy az igy nyert szillogizmusok visszahatnak a gondolkodásra, mégpedig azáltal, hogy tanulmányozásuk kialakitja a következtetések helyes alkotásának készségét. Hasonlattal élve: az emberek nem tartják tudatosan szem előtt a nyelvtant, amikor beszélnek, mégsem jutna senkinek sem eszébe a nyelvtant mint feleslegest és haszontalant elvetni.

Jelentős szerepet játszik továbbá a szillogizmus a gondolkodási hibák kiküszöbölésében. Részint megvéd attól a hibától, hogy nem elegendő feltétel esetén következtessünk, részint elkerülhetővé teszi, hogy a logikai szükségszerüség figyelmen kivül hagyásával következtessünk. A szillogizmusok ismerete és felhasználása ugyanakkor nemcsak a gondolkodás helyességét biztositja, hanem lehetővé teszi a hamis nézetek felfedését is. Gyakran előfordul ugyanis, hogy az emberek gondolatmenetükben hamis vagy vitatható tételekből indulnak ki, de kihasználva a következtetések röviditett formáit, nem fejezik ki ezeket nyiltan. A következtetéseknek szillogisztikus formában való kifejezése segitséget nyujt a hamis előzmények feltárásához.

Minden szillogisztikus következtetésben egy sor itéletben fejezzük ki azt a kiinduló ismeretet, amelyből a zárótételt levezetjük. Legalább két ilyen itéletnek kell lennie, különben hiányoznék a szükséges összefüggés, de lehet több is. Ezek az itéletek két különböző csoportra oszthatók, amelyeket a szillogisztikus következtetés előzményeinek nevezünk.

Az egyik előzmény annak ismeretét jelenti, hogy bizonyos dolgok (illetve bizonyos tárgyak jegyei) léteznek, és alapul szolgál ahhoz a következtetéshez, hogy bizonyos más dolgok vagy jegyek is léteznek, amelyek szükségszerüen összefüggnek az adottakkal. A másik előzmény azt mutatja, hogy miért éppen az adott dolgok létezése (vagy nem létezése) ad alapot más dolgok létezéséről (vagy nem létezéséről) szóló következtetésekre. Ez az előzmény a valóság tárgyai közötti kapcsolatokra vonatkozó ismereteket tartalmaz. És csak ennek a kapcsolatnak az ismeretére támaszkodva tudunk logikailag alátámasztott következtetéseket levonni egyes tárgyak létezéséről, más tárgyak létezésére.

A szillogizmusokat két nagy csoportra szokás osztani: egyszerü szillogizmusokra és összetett szillogizmusokra.

ba) Az egyszerü szillogizmus

Az olyan következtetéseket, amelyekben két előzményt alkotó itéletek összefüggéséből adódik az uj ismeret, egyszerü szillogizmusoknak (monoszillogizmus) nevezzük. Az egyszerü szillogizmusok között megkülönböztetünk induktiv következtetést, deduktiv következtetést és **traduktiv** következtetést.

baa) Az induktiv következtetés

Amikor érzékszerveink segitségével tapasztalatokat szerzünk a külvilágról, akkor egyedi jelenségek képe alakul ki a tudatunkban. **Még senki** sen látott, és nem is láthat növényt általában, vagy állatot általában. Látásunk révén csak ezt a rózsát, vagy azt a tehenet tükrözhetjük vissza. Ugyan-

ez a megállapitás érvényes a többi érzékszervünkre is. Szagolni, tapintani stb., csak egyedi jelenségeket lehet.

De az ember nem elégedhet meg csupán az egyedi jelenségek ismeretével. Még a legegyszerübb mindennapi élethez is nélkülözhetetlenül szükséges, hogy felismerje a dolgok közös vonásait, kiemelje belőlük azt, ami általános. Még fokozottabban szükség van az általánositásra a tudományos munkában. A tudományok legfontosabb feladata ugyanis abban áll, hogy az emberek gyakorlati tevékenységének megalapozása és elősegitése végett feltárják az objektiv valóság törvényszerüségeit. Márpedig a törvényszerüségek éppen a lényeges összefüggések általánositásai.

A logikában hosszu időn át szinonim értelemben használták az "indukció" és az "induktiv következtetés" kifejezéseket. Ez azonban helytelen, mivel az indukció még nem következtetés, hanem annak feltétele, kiindulópontja. Az indukció az a módszer, amelynek segitségével az egyedi jelenségekből kiemeljük az általánost.

Induktivnak nevezzük azt a következtetést (illatio inductiva), amelyben abból, hogy bizonyos tárgyak meghatározott ismertetőjeggyel rendelkeznek, és ezek a tárgyak közös nemhez tartoznak, arra következtetünk, hogy az adott nemhez tartozó összes tárgy szükségszerüen rendelkezik ezzel az ismertetőjeggyel.

Például: az állandóan sarkvidéken élő szárazföldi állatok hófehérek, a pusztai állatnak viszont homokszine van. A levelekkel táplálkozó rovaroknak a levelekhez és a növényi szárakhoz hasonló szinük van, a fák kérgein tanyázó rovarok szinezete pedig erősen emlékeztet a fakéreg szineire. Mindennek az az oka, hogy az állatok szine és életkörülményei között szükségszerü kapcsolat van.

Az induktiv következtetés voltaképpen azt jelenti, hogy az egyes jelenségekben burkoltan meglévő, a közvetlen tapasztalás számára hozzáférhetetlen általános ismeretet kiemeljük. Az induktiv következtetés mindig itéletek általánositása. Az induktiv következtetés objektiv alapja az egyes és az általános viszonya.

Természetszerüleg felmerül az a kérdés, vajon mi jogosit fel bennünket arra, hogy egy adott osztályhoz tartozó egyes tárgyakról alkotott ismereteinket erre az egész osztályra kiterjesszük. Milyen alapon következtethetünk arra, hogy az, amit egyes esetekben megfigyeltünk, az általános összefüggés megnyilvánulása?

A mindennapi életben az emberek gyakran általánositanak csupán azon az alapon, hogy valamely jelenséget több esetben megfigyelnek, és ezekben az esetekben mindig ugyanolyan vonással, tulajdonsággal találkoznak.

Az ily módon levont következtetések gyakran előfordulnak a tudomány fejlődése során is. Az emberek évszázadokon keresztül azzal a jelenséggel találkoztak, hogy a hattyuk fehérek, a fémek a vizben elsüllyednek. Megfigyelték, hogy amikor valahol ür keletkezik, ezt az ürt azonnal betölti a környező levegő vagy folyadék. Ezekből a megfigyelésekből arra következtet-

tek, hogy minden hattyu fehér, a vizben minden fém elsüllyed, a természet irtózik az ürességtől stb.

Az ilyen következtetést hiányos induktiv következtetésnek nevezzük. Gyakran használják még ezzel kapcsolatban az "egyszerü felsorolás utján nyert induktiv következtetés" (inductio per enumerationem simplicem) és a "népszerü indukció" (inductio popularis) elnevezést is.

A hiányos induktiv következtetés többé-kevésbé valószinü eredményt nyujt. Abból a célból, hogy emelhessük a zárótétel igazságának valószinüségi fokát, minél több olyan tényt kell felhalmoznunk, amely a zárótételt alátámasztja. A zárótétel valószinüségének növelésében nagy szerepet játszik a tények céltudatos kiválasztása. Arra kell törekednünk, hogy az adott osztály legtipikusabb tárgyait figyeljük meg, amelyekben legtisztábban nyilvánulnak meg az általános ismertetőjegyek. Ugyanakkor azt is szem előtt kell tartanunk, hogy ezeket a tárgyakat a legkülönbözőbb feltételek között vizsgáljuk.

Az egyszerü felsorolás utján nyert induktiv következtetés eredményeit nem szabad megbizhatóan igaz tételeknek tekinteni. Sok közülük helyesnek bizonyult és használható tudományos tételhez vezetett. Másrészük azonban hamis tételeket eredményezett. A jelenségek beható tanulmányozása során számos népszerü indukciót megcáfoltak a neki ellentmondó tények.

A népszerü indukció eredményét csak többé-kevésbé valószinü feltevésként szabad elfogadni, amely további bizonyitást igényel. Ha nem követelünk ennél többet a népszerü indukciótól, akkor nemcsak a mindennapi gondolkodásban, hanem a tudományban is használható. Sőt, igen nagy szerepet játszik a tudományban, mert a jelenségek tanulmányozásának első fokain távolról sem mindig lehet elégséges alapot találni az általánositáshoz. Márpedig az általánositás, hacsak feltevés formájában is, nélkülözhetetlenül szükséges a további kutatáshoz. Az egyszerü felsoroláson alapuló induktiv következtetésnek nagy szerepe van a tudományos hipotézisek keletkezésében.

Mikor vonhatunk le mármost megbizható következtetést arra vonatkozólag, hogy az adott ismertetőjegy a vizsgált osztály összes tárgyaiban megtalálható? Az egyes esetek puszta felsorakoztatásából még nem következik szükségszerüen az általános ismeret. De, ha ezekhez az egyes esetekhez még valamilyen meghatározott kiegészitő ismeretet hozzáadunk, akkor lehetségessé válik, hogy a zárótételhez logikai szükségszerüség révén jussunk el. Aszerint, hogy ez a kiegészitő ismeret milyen jellegü, az induktiv következtetéseknek két fő fajtáját különböztetjük meg: a teljes és a nem-teljes induktiv következtetést.

Ha a vizsgálat körébe tartozó egyes tények száma korlátozott és viszonylag kevés, akkor az általános zárótételt az összes egynemü tények alapján vonhatjuk le. Például:

A Föld gömbalaku. A Merkur gömbalaku. A Mars gömbalaku. A Vénus gömbalaku stb.

Csakis a felsorolt bolygók naprendszerünk bolygói.

Következésképpen naprendszerünk minden bolygója gömbalaku.

$S_1 - P$, $S_2 - P$, $S_3 - P$ ... $S_n - P$

Csakis S_1, S_2, S_3 ... $S_n - S$

Tehát minden S - P

Teljesnek nevezzük az olyan induktiv következtetést, amelyben az adott osztályhoz tartozó összes tárgy megfigyelése alapján vonjuk le az általános itéletet.

A teljes induktiv következtetésnek eszerint két alapvető feltétele van. Először is pontosan kell tudnunk a vizsgált osztályt alkotó tárgyak számát, másodszor meg kell győződnünk arról, hogy az általánositott ismertetőjegy az adott osztály mindenegyes tárgyában megtalálható-e.

A tárgyak egy bizonyos osztályáról alkotott általános itélet, amelyet a teljes induktiv következtetés zárótételében kapunk, nem puszta összegezés, hanem ennek az osztálynak, mint egésznek az általános jellemzése. A teljes induktiv következtetés előzményei közé nemcsak az egyes tárgyakról alkotott itéletek tartoznak, hanem annak ismerete is, hogy ezek az egyes tárgyak egy osztályhoz tartoznak és kimeritik ezt az egész osztályt. A teljes induktiv következtetés, amely az összes egynemü tényekről általánositott zárótételt nyujt, a részleges ismeret fokáról az általános ismeret fokára vezet el.

A teljes induktiv következtetést azonban csak korlátolt mértékben lehet alkalmazni, mivel minden egyes tárgy külön vizsgálatát követeli meg. Az esetek tulnyomó többségében pedig olyan egynemü tényekkel van dolgunk, amelyeknek a mennyisége korlátlan, vagy korlátozott ugyan, de nem mindegyikük tanulmányozható közvetlenül. Ilyen esetekben az általános zárótételt a nem-teljes induktiv következtetés segitségével vonjuk le.

Nem-teljesnek nevezzük az olyan induktiv következtetést, amelyben a tárgyak egy részének megfigyeléséből vezetjük le az általános tételt.

Például: ha az oxigént, a nitrogént, vagy a hidrogént melegitjük, akkor azt tapasztaljuk, hogy a gázok hőfokának emelkedése térfogatuk növekedését vonja maga után. E tények alapján vonták le azt a következtetést, hogy melegitéskor minden gáz kiterjed.

Hogyan lehet megbizható zárótételt levonni abban az esetben, ha a tárgyaknak csak egy részét ismerjük? Ez akkor lehetséges, ha sikerül megállapitanunk, hogy az egyes tárgyakban megfigyelt ismertetőjegy szükségszerü kapcsolatban van azokkal az ismertetőjegyekkel, amelyek az osztály összes

tárgyaival közösek. Ez a kiegészítő ismeret a többi előzménnyel együtt elégséges alapot alkothat egy megbizható általános zárótétel levonásához.

Az olyan nem-teljes induktiv következtetést, amelyben az általános zárótételt annak ismeretében vonjuk le, hogy szükségszerü összefüggés van az egyes tárgyakban megfigyelt ismertetőjegy és ezeknek a tárgyaknak olyan ismertetőjegyei között, amelyek az egész osztály számára közösek, tudományos indukciónak nevezzük.

Például: amikor megfigyeljük, hogy a réz, a vas, a higany jó elektromos vezetők, akkor felmerül az a kérdés, hogy mi ennek a jelenségnek az oka. Megállapithatjuk, hogy a felsorolt anyagoknak ezt a tulajdonságát a szabad elektronok határozzák meg. Ha pedig tudjuk, hogy a szabad elektronok jelenléte a fémek közös tulajdonsága, akkor induktiv módon következtethetünk arra, hogy az összes fémek jól vezetik az elektromosságot. Kifejtett formában:

A réz, a vas, a higany stb. jó elektromos vezetők, mivel szabad elektronokkal rendelkeznek.

A réz, a vas, a higany stb. fémek.
Minden fém szabad elektronokkal rendelkezik.

Minden fém jó elektromos vezető.

M_1, M_2, M_3, ... M_n - P, mivel K

M_1, M_2, M_3 ... M_n - S

Minden S - K

Minden S - P

A tudományos indukció az induktiv és deduktiv folyamatok egységét alkotja. Csak a népszerü indukció esetében, amelyben az egyes tényekről az általános itélethez való átmenetnek hiányzik a logikai megalapozottsága, beszélhetünk a "tiszta formában" történő induktiv következtetésről. Ez azonban szigoruan véve nem következtetés. Az egyszerü felsorolás utján nyert indukció csak akkor válik következtetéssé, ha az előzmények közé beiktatjuk azt a tételt, hogy az egyes tárgyakban megfigyelt ismertetőjegy szükségszerü kapcsolatban van az adott osztályra jellemző más ismertetőjegyekkel. De ebben az esetben már a deduktiv és az induktiv következtetés kapcsolata áll előttünk.

bab) A deduktiv következtetés

Az induktiv következtetések - mint láttuk - azt a célt szolgálták, hogy segitségükkel feltárjuk a dolgok összefüggésének és fejlődésének általános törvényeit. Azonban erre az általános tudásra azért van szükségünk, hogy felhasználhassuk azoknak a konkrét dolgoknak és folyamatoknak a megértéséhez, amelyekkel gyakorlati tevékenységünk folyamán találkozunk. Az általános ismeretek alkalmazása az egyes tárgyakra és jelenségekre mindig következtetések formájában történik. Amikor a konkrét tárgyakat az általános törvények alá rendeljük, akkor kiterjesztjük rájuk azt az általános ismeretet, amely ezekkel a törvényekkel kapcsolatos és gyakorlati célokra használjuk fel.

A deduktiv következtetés (illatio deductiva) az általános ismeretektől az egyes ismeretekhez vezet.

Például, miután az orvos megállapitja az adott betegségnek a betegségek egy bizonyos osztályához való tartozását, következtetést von le annak lehetséges lefolyásáról és gyógymódjáról. - A bíróság, amikor valamilyen ügyet vizsgál, azt igyekszik megállapitani, hogy mi ennek a viszonya a megfelelő jogszabályhoz. A bíróság itélete pedig logikai szempontból az általános jogszabályokból az adott konkrét esetre alkalmazott következtetés.

A gyakorlat gyakran megcáfolja az általános tételekből kapott következtetéseinket és ezzel rámutat pontatlanságukra, ami ezeknek a tételeknek a kijavitására, pontosabbá tételére és elmélyitésére vezet. Ily módon a deduktiv következtetés nemcsak a konkrét ismeretekhez való eljutás eszköze, hanem maguknak az általános tételeknek az ellenőrzésére is szolgál.

Minden helyesen megalapozott deduktiv következtetés ki nem fejtett formában induktiv következtetést foglal magában. A deduktiv következtetésnek az előzménye ugyanis, amely az általános ismeretet tartalmazza, valamely induktiv következtetés zárótétele.

A deduktiv következtetés egyes fajtáival részletesen az alábbiakban foglalkozunk.

A kategorikus szillogizmus. A kategorikus szillogizmus kategorikus itéletekből tevődik össze. Tudjuk, hogy a kategorikus itélet a tárgy és jegye közötti összefüggést fejezi ki.

Azokat a szillogizmusokat, amelyekben a tárgy és a jegy összefüggése alapján következtetünk, kategorikus szillogizmusoknak (syllogismus categoricus) nevezzük.

Például: a Kandó-féle villanymozdony tekintélyt és megbecsülést szerzett a magyar nemzetnek, mivel a Kandó-féle villanymozdony nemzetközileg jelentős technikai vivmány. Ugyanis minden nemzetközileg jelentős technikai vivmény tekintélyt és megbecsülést szerez a magyar nemzetnek.

Abból a célból, hogy elemezhessük ennek a szillogizmusnak a szerkezetét irjuk fel kifejtett formában:

Minden nemzetközileg jelentős technikai vivmány (M) tekintélyt és megbecsülést szerez a magyar nemzetnek (P).

A Kandó-féle villanymozdony (S) nemzetközileg jelentős technikai vivmány (M).

A Kandó-féle villanymozdony (S) tekintélyt és megbecsülést szerzett a magyar nemzetnek (P).

Látható, hogy a kategorikus szillogizmusban három itélet szerepel. Mindhárom itélet kategorikus itélet. Ezek közül kettő az előzmények szerepét játssza, a harmadik pedig zárótétel.

Továbbá megfigyelhető, hogy e három itéletben összesen három különböző terminus szerepel (S, P, M), mindegyik kétszer. Az S-sel jelzett terminust, amely a zárótétel alanya, alsó terminusnak (terminus minor) nevezzük. A második terminus (P), amely a zárótétel állitmányának szerepét tölti be, a felső terminus (terminus maior). Az alsó és a felső terminust együttesen szélső terminusoknak nevezzük. Végül az a terminus (M), amely kapcsolatot teremt a szélső terminusok között, a középső terminus (terminus medius).

Az előzmények mindegyikéhez csak az egyik szélső terminus tartozik. Azt az előzményt, amelyhez az alsó terminus tartozik, alsó tételnek (praemissa minor) nevezzük. A másik előzmény, amelyben a felső terminus található, a felső tétel (praemissa maior).

Az előzmények sorrendjének nincsen elvi jelentősége. Attól, hogy milyen sorrendben vesszük az előzményeket, nem változik meg a kategorikus szillogizmus szerkezete. A következtetések elemzésének megkönnyitése érdekében azonban az a szokás alakult ki, hogy először vesszük a felső tételt, majd pedig az alsó tételt.

A kategorikus szillogizmus az általánosnak az egyeshez (vagy különöshöz) való viszonyán alapszik. Ebből a viszonyból kiindulva megfogalmazhatjuk azt az általános tételt, amelyet a kategorikus szillogizmus axiómájának (axioma syllogismi categorici) nevezünk. E tételnek több megfogalmazása lehetséges:

1. Mindazt, amit egy bizonyos fogalomban általánositva kifejezett összes tárgyról tudunk (állitunk vagy tagadunk), elmondhatjuk (állithatjuk vagy tagadhatjuk) bármely konkrét tárgyról vagy a tárgyaknak bármely csoportjáról, amelyek az adott fogalom terjedelmébe tartoznak (dictum de omni et nullo). Például: mindaz, ami általában érvényes a tudományokra vonatkozólag, érvényes a történettudományra is.

2. Valamely tárgy jegyének a jegye, ugyanakkor a tárgy jegye is, ami valamely tárgy jegyének ellentmond, a tárgynak is ellentmond (nota notae est rei ipsius, repugnans notae, repugnat rei ipsi). Például: a nátrium jegye az, hogy fém. A fém jegye az, hogy elem. Tehát a nátriumnak is jegye az, hogy elem.

3. Valamely állitmányra vonatkozó állitmány az alanyra is érvényes (regula de quocunque). Vegyük például a következő itéletet: az ember élőlény. Ennek az itéletnek az állitmányáról azt állithatjuk, hogy: az élőlények táplálkoznak. Ez az állitás az eredeti alanyra is érvényes: az ember táplálkozik.

A logika tudományának történelmi fejlődése során behatóan elemezték az egyes kategorikus szillogizmusokat és ennek alapján kidolgozták azokat az általános szabályokat, amelyek megtartása nélkülözhetetlen feltétele a kategorikus szillogizmus helyességének. Mindezek a szabályok együttvéve biztositják bármely kategorikus szillogizmus helyes voltát.

A kategorikus szillogizmus csak három terminust tartalmazhat. Ha az előzményekben több vagy kevesebb terminus lenne, akkor ez odavezetne, hogy nem volna összekötő láncszem az előzmények között. Ebből következik egyrészt, hogy kell egy - és csakis egy - olyan terminusnak lennie (M), amely mindkét előzményben azonos értelemben szerepel. Másrészt a zárótételben nem jelenhet meg olyan terminus, amely nem szerepelt az előzményben.

Gyakran megsértik ezt a szabályt oly módon, hogy az előzményekben burkolt formában négy terminus szerepel. Ezt a hibát a terminusok négyességének (quaternio terminorum) nevezzük. Például:

Az anyag örök.
A vas anyag.

A vas örök.

Ebben a kategorikus szillogizmusban az "anyag" terminus kettős értelemben szerepel. A felső tételben mint filozófiai fogalom, az alsó tételben mint fizikai tárgy.

A terminusok négyességének forrása a fogalom felcserélése a gondolkodás folyamatában, amely az azonosság törvényén alapuló követelményt sérti meg.

Tételezzük fel most azt az esetet, hogy csak két terminus szerepel az előzményekben. Például: minden gyáros kizsákmányoló, bizonyos kizsákmányolók gyárosok. Világosan látható, hogy itt nem beszélhetünk kategorikus szillogizmusról, hanem csupán egyszerü következtetésről.

A középső terminusnak legalább az egyik előzményben elosztottnak kell lennie. Ez a szabály azt a követelményt támasztja, hogy az egyik előzményben lévő ismeret, amelyet a középső terminusban általánositottunk, minden egyes tárgyra vonatkozzék. Enélkül ugyanis a középső terminus nem töltheti be a szélső terminusok közötti összekötő láncszem szerepét.

Vegyük például a következő itéleteket: 1. azok a személyek, akik sikeresen elvégezték az egyetemet, szakmailag képzettek. 2. N. elvtárs szakmailag képzett. A középső terminus: szakmailag képzett - itt nincs elosztva (nem szerepel teljes terjedelmében) egyik itéletben sem, mivel az

állító ítéletek állitmánya soha sincs elosztva. Ezért az adott ítéletekből nem szabad semmiféle következtetést levonni. Helytelen lenne tehát arra következtetni, hogy N. elvtárs sikeresen elvégezte az egyetemet.

A szélső terminusoknak a zárótételben ugyanolyan vagy kisebb terjedelmüeknek kell lenniök, mint az előzményben. Ha valamelyik szélső terminus nem szerepel teljes terjedelmében a megfelelő előzményben, akkor a zárótételben sem kaphatunk róluk teljes ismeretet. A zárótétel nem tartalmazhat szélesebb terjedelmü ismeretet, mint ami az előzmények ben megvan, ha valóban ezekből az előzményekből folyik.

Elemezzük ebből a szempontból az alábbi következtetést:

Minden katonának fegyelmezettnek kell lennie.
Ez az ember nem katona.

Tehát ennek az embernek nem kell fegyelmezettnek lennie.

A zárótételben mindkét terminus el van osztva, az egyik mint az általános itélet alanya, a másik mint a tagadó itélet állitmánya. A felső terminus azonban nem volt elosztva a felső tételben, mivel az állitó itélet. Tehát az adott esetben megszegtük a fenti szabályt. Ezt a hibát a szélső terminusok szabálytalan kiterjesztésének (illiciti processi) nevezzük. Ez a következtetés az elosztottság törvényének megszegése miatt hibás.

A kategorikus szillogizmusban legalább az egyik előzménynek állitónak kell lennie. Vagyis legalább az egyik előzményben ki kell mutatni valamely szélső terminusnak a középső terminussal való kapcsolatát. Ha mindkét előzményben csupán a kapcsolat hiányát tudjuk kimutatni, akkor ezekből az előzményekből nem lehet zárótételt levonni. Vegyük például azt a két itéletet, hogy: 1. egyes diákok nem jó tanulók, 2. a dolgozók gimnáziumába járók nem diákok. Ezek az itéletek nem nyujtanak semmiféle ismeretet a dolgozók gimnáziumába járók és a jó tanulók terminusának viszonyáról, tehát nem lehet belőlük helyes következtetést levonni.

Ennek mélyebb oka abban keresendő, hogy két tagadó itélet voltaképpen a terminusok négyességét rejti magában. Erről könnyen meggyőződhetünk, ha mindkét tagadó itélet minőségét átalakitás révén állitóvá változtatjuk. Tudjuk, hogy az átalakitáskor nem változik meg az itélet alapvető értelme, csak a benne foglalt viszony másik oldala domborodik ki. Eszerint: egyes diákok nem-jó tanulók és a dolgozók gimnáziumába járók nem-diákok (tehát itt nem egy, hanem két középső terminus szerepel: M és nem-M).

Logikai képletben kifejezve:

M - nem-P
S - nem-M

Ha az egyik előzmény tagadó ítélet, akkor a zárótételnek is tagadó ítéletnek kell lennie. Ugyanis, ha az előzményekben tagadjuk valamelyik szélső terminusnak a középső terminussal való kapcsolatát, akkor a zárótételben nem szabad állítanunk a szélső terminusok kapcsolatát. Más szóval: az állító ítéletben az egyik szélső terminusnak a középső terminussal való azonossága fejeződik ki. A tagadó ítéletben viszont a másik szélső terminus és a középső terminus közötti különbözőség nyilvánul meg. Ebből az összefüggésből csak a szélső terminusok közötti különbözőség viszonyára szabad következtetni. Például:

Minden jó vezetőnek utánpótlást kell nevelnie.
N. elvtárs nem nevel utánpótlást.

Tehát N. elvtárs nem jó vezető.

Ez a szabály megforditva is érvényes: ha a zárótétel tagadó, akkor, helyes szillogisztikus következtetés esetén, valamelyik előzménynek is tagadónak kell lennie.

Az eddig tárgyalt öt szabály együttesen elégséges feltétele bármely kategorikus szillogizmus helyességének. Gyakorlati szempontból azonban hasznos, ha szem előtt tartunk még három szabályt, amelyeket a fenti alapvető szabályokból lehet levezetni.

A kategorikus szillogizmusban legalább az egyik előzménynek általánosnak kell lennie.

Ha ugyanis mindkét előzmény részleges lenne, akkor mindenekelőtt két lehetőség adódik: vagy mindkét előzmény állitó, vagy az egyik tagadó. (Harmadik lehetőség azért nincs, mert a 4. szabály értelmében nem lehet mindkét előzmény tagadó.)

Ha mindkét előzmény állitó lenne, akkor megsértenénk a 2. szabályt, amely szerint a középső terminusnak legalább az egyik előzményben elosztottnak kell lennie. Például: 1. bizonyos emberek németül beszélnek, 2. bizonyos emberek csehül beszélnek. A középső terminus: emberek - egyik előzményben sincs elosztva.

Ha viszont valamelyik előzmény tagadó lenne, akkor ujból két lehetőség adódik: vagy valamelyik szélső terminus, vagy a középső terminus szerepel a tagadó ítélet állitmányaként.

Amennyiben szélső terminus lenne a tagadó ítélet állitmánya, akkor ez esetben is megsértenénk a 2. szabályt. Például:

Bizonyos madarak usznak.
Bizonyos madarak nem repülnek.

A középső terminus: madarak - egyik előzményben sincs elosztva.

Ha viszont a középső terminus lenne a tagadó ítélet állitmánya, akkor megsértenénk a 3. szabályt. A szélső terminusok ugyanis nem lennének el-

osztva az előzményben, de egyikük el lenne osztva a zárótételben, mivel a zárótételnek az egyik előzmény tagadó volta miatt szintén tagadónak kell lennie. Mindezek alapján tehát nem lehet mindkét előzmény részleges, legalább az egyiknek általánosnak kell lennie.

Ha az egyik előzmény részleges ítélet, akkor a zárótételnek is részleges ítéletnek kell lennie. Ha ugyanis az egyik előzményben a középső terminus valamelyik szélső terminusnak nem az egész terjedelmére vonatkozik, akkor az illető szélső terminus a zárótételben sem szerepelhet teljes terjedelmében. Például:

A felvilágosodott emberek mentesek a babonától.
Bizonyos emberek babonásak.

Bizonyos emberek nem felvilágosodottak.

Alátámaszthatjuk ennek a szabálynak az érvényességét még más módon is. Amennyiben az egyik előzmény részleges, akkor az előzményekben legfeljebb két terminus lehet elosztva. A harmadik azért nem, mert nem lehet mindkét előzmény tagadó.

Ha mindkét előzmény állító, akkor csak az egyik terminus lehet elosztva. Ennek feltétlenül a középső terminusnak kell lennie, ellenkező esetben ugyanis megsértenénk a 2. szabályt. De mivel ebben az esetben az előzményekben egyik szélső terminus sem lehet elosztva, igy a zárótétel csak részleges lehet, mert másképpen megszegnénk a 3. szabályt.

Ha az egyik előzmény tagadó, akkor két terminus lehet elosztva. Az egyiknek itt is a középső terminusnak kell lennie. De ha az egyik előzmény tagadó, akkor a zárótételnek is tagadónak kell lennie, tehát az állitmányát képező terminus el van osztva. Mivel eszerint már két terminus el van osztva, a zárótétel alanya nem lehet elosztva, különben megsértenénk a harmadik szabályt. Tehát ebben az esetben is csak a részleges ítélet lehet a zárótétel.

Ha mindkét előzmény állító, akkor a zárótételnek is állitónak kell lennie.

Vegyük például az alábbi következtetést:

Minden olyan elem, amelynek atomja betöltött külső elektronpályával rendelkezik, vegyileg semleges.
A O csoport összes elemeinek atomja betöltött külső elektronpályával rendelkezik.

Tehát a O csoport összes elemei vegyileg semlegesek.

Tételezzük fel azt az eshetőséget, hogy a zárótétel tagadó. Ekkor a felső terminus, amely nem volt elosztva a felső tételben, el lenne osztva a zárótételben, tehát megsértenénk a harmadik szabályt.

Ez a szabály megforditva is érvényes: ha a zárótétel állitó, akkor helyes szillogisztikus következtetés esetén, mindkét előzménynek is állitónak kell lennie.

A kategorikus szillogizmusban szereplő terminusok és itéletek viszonyát illetően többféle lehetőség adódik. Ennek megfelelően megkülönböztetjük a kategorikus szillogizmus fajtáit, amelyeket alakzatoknak (figura) nevezünk.

Az alakzatok formai szempontból abban térnek el egymástól, hogy a középső terminus az előzményekben más-más helyet foglal el.

Az első alakzatban (prima figura) a középső terminus a felső tételben alany, az alsó tételben pedig állitmány. Az S és a P terminus ugyanolyan szerepet tölt be az előzményben, mint a zárótételben. Például:

Minden folyadék rugalmas.
A viz folyadék.

A viz rugalmas.

Képlete:

M - P

S - M

S - P

Az első alakzatra a következő összefüggés a jellemző: mindazt, amit egy bizonyos terminusban általánositva kifejezett összes tárgyról tudunk, elmondhatjuk bármely konkrét tárgyról vagy a tárgyaknak bármely csoportjáról, amelyek az adott terminus terjedelmébe tartoznak.

Ebből az összefüggésből következik, hogy az első alakzathoz tartozó kategorikus szillogizmus egyik előzményének általános itéletnek kell lennie, vagyis egy bizonyos terminusban általánositva kifejezett összes tárgyra vonatkozó itéletnek. A másik előzménynek pedig állitó itéletnek kell lennie, mert csak állitás formájában lehet kifejezni azt, hogy bizonyos konkrét tárgyak az adott terminus terjedelmébe tartoznak.

Az alsó tétel nem lehet tagadó, mivel ebben az esetben megszegnénk azt a szabályt, hogy amelyik terminust nem osztottuk el az előzményben, azt nem oszthatjuk el a zárótételben sem. Ha ugyanis az alsó tétel tagadó, akkor a zárótételnek is tagadónak kell lennie, amelyben a felső terminus (P) el van osztva. Viszont a felső terminus nincs elosztva a felső tételben, mivel az állitó itélet.

De, ha az első alakzatban az alsó tételnek mindig állitónak kell lennie, akkor viszont a felső tételnek mindig általánosnak kell lennie. Ha ugyanis a felső tétel részleges lenne, akkor egyik tételben sem lenne elosztva a középső terminus.

Az első alakzatban tehát a felső tételnek mindig általános itéletnek kell lennie, az alsó tételnek pedig állitónak.

Az első alakzat jelentőségét elemezve Aristoteles ezt irta: "Az alakzatok között az első a legtudományosabb. Hiszen a matematikai tudományok ebben bizonyitanak, például a számtan, mértan, fénytan; és bizony alighanem valamennyi tudomány is, amely a miértet kutatja. Mert vagy mindig, vagy többnyire és a legtöbb esetben ebben az alakzatban van a megokoló szillogizmus. Tehát már ezért is legtudományosabb. Ugyanis a tudás legmagasabb foka az ok tudása.

Továbbá a lényeg ismeretét csak ezzel az alakzattal kisérelhetjük meg. A középső alakzatban (értsd: második alakzatban. T. Gy.) ugyanis nincs állító szillogizmus, márpedig a lényeg ismerete állító jellegü. A harmadik alakzatban meg van ugyan állító következtetés, de nem általános, márpedig a lényeg általános jellegü. Hiszen az ember nemcsak valamikor és valamilyen szempontból kétlábu állat.

Továbbá ez az alakzat egyáltalán nem szorul azokra, azok viszont ezáltal egészülnek ki és bővülnek, egész addig, mig a bizonyitásban közvetlen tételig nem érünk. - Világos tehát, hogy a tudás szempontjából az első alakzat a legfontosabb." (Aristoteles, Organon. Második analitika. I. 14.)

A második alakzatot (secunda figura) az jellemzi, hogy a középső terminus a felső és az alsó tételben is állitmány. Az S terminus ugyanolyan szerepet tölt be az előzményben is, mint a zárótételben, viszont a P terminus a felső tételben alany, a zárótételben pedig állitmány. Ennek az alakzatnak jellemző sajátossága, hogy a zárótétel csak tagadó itélet lehet. Például:

Minden becsületes ember kiméli a nép vagyonát.
X polgár nem kiméli a nép vagyonát.

Tehát X polgár nem becsületes ember.

Képlete:

P - M

S - M

S - P

A második alakzat összefüggését igy fogalmazhatjuk meg: ha valamely S terminus tárgyának vagy tárgyainak nincsenek olyan ismertetőjegyei, amelyek a P terminusban kifejezett tárgyakat jellemzik (vagy ellenkezőleg, vannak olyan ismertetőjegyei, amelyek nincsenek meg ezekben a tárgyakban), akkor arra lehet következtetni, hogy az S terminushoz tartozó tárgyak nem tartoznak a P terminushoz.

A második alakzat megegyezik az első alakzattal abban, hogy a felső tételnek általánosnak kell lennie, mivel itt is abból kell kiindulnunk, amit

egy bizonyos terminusban általánositva kifejezett összes tárgyról tudunk. Valamelyik előzménynek pedig tagadónak kell lennie, mert ezáltal fejeződik ki az a követelmény, hogy az S terminushoz tartozó tárgyak ismertetőjegyei különböznek a P terminushoz tartozó tárgyak ismertetőjegyeitől. A második alakzatban tehát a felső tételnek általános itéletnek kell lennie, valamelyik tételnek pedig tagadónak.

A második alakzatban azért nem lehet mindkét tétel állitó, mivel ebben az esetben a középső terminus egyik tételben sem lenne elosztva. Ebből pedig az következik, hogy a második alakzatban a zárótétel csak tagadó lehet, amelyben a felső terminus el van osztva. De akkor a felső tételben is elosztottnak kell lennie a felső terminusnak, ami csak akkor lehetséges, ha ez a tétel általános itélet.

A második alakzatot gyakran alkalmazzák hamis állitások megcáfolására, amelyekben helytelenül sorolták ezt vagy azt a tárgyat valamilyen fogalomhoz.

Igy például az agressziv Atlanti Szövetség kezdeményezői annak igazolására, hogy ez a szövetség nem mond ellent az Egyesült Nemzetek Szervezete alapokmányának, azt állitották, hogy ez a szövetség csupán területi egyezmény. Ezt a hamis állitást a következő, második alakzathoz tartozó következtetéssel cáfolták meg:

Minden területi egyezmény egy bizonyos földrajzi terület államait öleli fel, és a helyi érdekek szabályozása a célja.

Az Atlanti Szövetség nemcsak egy bizonyos földrajzi terület államait, hanem a földgolyó különböző részein elterülő országokat öleli fel, és nem a helyi érdekek szabályozása a célja.

Tehát az Atlanti Szövetség nem területi egyezmény.

A harmadik alakzatban (tertia figura) a középső terminus a felső és az alsó tételben is az alany szerepét tölti be. A P-terminus egyaránt állitmány az előzményben és a zárótételben. Végül ennek az alakzatnak jellemző vonása, hogy a zárótétel mindig részleges itélet. Például:

Az unalmas regények nem tetszenek az olvasóknak.
Egyes unalmas regények részletekbe menően ábrázolják a valóságot.

Tehát egyes regények, amelyek részletekbe menően ábrázolják a valóságot, nem tetszenek az olvasóknak.

Képlete:

M - P

M - S

S - P

A harmadik alakzat tétele a következő: mindazt, amit valamely terminus terjedelmébe tartozó konkrét tárgyakról mondhatunk, elvont formában elmondhatjuk a terminus bizonyos tárgyairól.

Ebben az alakzatban az alsó tételnek állitónak kell lennie, mivel az alsó tételben fejeződik ki, hogy bizonyos konkrét tárgyak az adott terminus terjedelmébe tartoznak. A zárótételnek pedig részleges itéletnek kell lennie, mivel az előzmények csak arra jogositanak fel, hogy az adott terminus bizonyos tárgyairól állitsunk vagy tagadjunk valamit. A harmadik alakzatban tehát az alsó tételnek állitónak, a zárótételnek pedig részleges itéletnek kell lennie.

A harmadik alakzatban az alsó tétel ugyanazon okok alapján nem lehet tagadó, mint az első alakzatban, mivel ebben az esetben is megsértenénk a felső terminus elosztottságára vonatkozó szabályt.

De, ha az alsó tétel mindig állitó, akkor ez azt jelenti, hogy az alsó terminus soha sincs elosztva. Az alsó terminus ugyanis állitmány, és az állitmány csak a tagadó itéletekben van elosztva. Ennélfogva a harmadik alakzat zárótétele csak részleges lehet.

A harmadik alakzat jelentősége a megismerés számára egyrészt abban nyilvánul meg, hogy lehetővé teszi valamely konkrét tárgyra vonatkozó ismeretek összeegyeztetését. Másrészt a harmadik alakzatot gyakran hamis általánositások cáfolására használják. Vegyük például az alábbi következtetést:

A Szovjetunióban az egyéni parasztgazdaságokból a kolhozrendszerre való átmenet forradalmi változás volt.
Ez az átmenet azonban robbanás nélkül ment végbe.

Tehát bizonyos forradalmi változások robbanás nélkül mennek végbe.

Ez a következtetés megcáfolja azt a hamis tételt, hogy: minden forradalmi változás robbanásszerü, amely elterjedt a marxizmus vulgarizálói között.

A negyedik alakzatra (quarta figura) vegyük az alábbi példát:

Minden fém kémiai elem.
Minden kémiai elem egyszerü atomokból áll.

Tehát bizonyos anyagok, amelyek egyszerü atomokból állnak, fémek.

Logikai képlete:

P - M

M - S

S - P

Ennek az alakzatnak a jogosultsága körül viták folynak a logikai irodalomban. Egyes felfogások szerint a negyedik alakzatot Galenus vezette be, az Aristoteles által feltárt három alakzat szükséges és helyes kiegészítéseként.

Mások szerint tévedés Galenusnak tulajdonitani a negyedik alakzatra vonatkozó felfogást. Ez az alakzat csupán az ítéletek formális összekapcsolása, ami kifejezésre jut ezeknek a következtetéseknek a mesterkéltségében. A zárótételt, amelyet itt az előzményekből kapunk, megkaphatjuk természetesebb módon a többi alakzat segitségével. E felfogás szerint tehát a negyedik alakzatot nem tekinthetjük a kategorikus szillogizmus külön fajtájának.

Az alakzatok képletei összefoglalva a következők:

I.	II.	III.	IV.
M - P	P - M	M - P	P - M
S - M	S - M	M - S	M - S
S - P	S - P	S - P	S - P

A fentiekben láttuk, hogy az első három alakzatnak speciális szabályai vannak, amelyeket az egyes alakzatok elveiből, illetve a kategorikus szillogizmus általános szabályaiból lehet levezetni. Ezeknek a szabályoknak a gyakorlati jelentősége abban mutatkozik meg, hogy alkalmazásuk egyszerűbbé és gyorsabbá teszi a következtetések helyességének eldöntését.

Meg kell jegyezni azonban, hogy az alakzatok szabályai nem helyettesithetik teljes egészükben a kategorikus szillogizmus általános szabályait. A következtetés ugyanis helytelen lehet abban az esetben is, ha az alakzatok megfelelő szabályait nem szegtük meg (például, ha a második alakzat mindkét tétele általános tagadó ítélet). Ezért az alakzatok különleges szabályai csupán megkönnyitik bizonyos gyakran előforduló hibák feltárását, de nem biztositanak bennünket az összes lehetséges hibák ellen.

A kondicionális szillogizmus. A kondicionális szillogizmus kondicionális ítéleten alapszik. A kondicionális ítéletben az alap és a következmény összefüggése fejeződik ki. A kondicionális szillogizmusokban legalább az egyik előzménynek kondicionális ítéletnek kell lennie.

Azokat a szillogizmusokat, amelyekben az alap és a következmény összefüggése alapján következtetünk, kondicionális (feltételes, hipotetikus) szillogizmusoknak (syllogismus conditionalis) nevezzük.

A tiszta kondicionális szillogizmusban csupán alap-következmény tipusu ítéletek szerepelnek. Például:

Ha csökken a gázra gyakorolt nyomás, akkor a gáz kiterjed.
Ha a gáz kiterjed, akkor lehül.

Ha csökken a gázra gyakorolt nyomás, akkor a gáz lehül.

Logikai képlete:

Ha S - P, akkor S_1 - P_1

Ha S_1 - P_1, akkor S_2 - P_2

Ha S - P, akkor S_2 - P_2

A tiszta kondicionális szillogizmus jelentősége abban áll, hogy egyedül a jelenségek közötti kapcsolatok alapján uj összefüggéseket állapitunk meg.

A kondicionális-kategorikus szillogizmusban (syllogismus conditionalis categoricus) az egyik előzmény kondicionális, a másik előzmény és a záró-tétel pedig kategorikus itélet. Például:

Ha a részecskéknek elektromos töltésük van, akkor a mágneses térben elhajlanak.

A részecskéknek elektromos töltésük van.

Tehát a részecskék a mágneses térben elhajlanak.

Azt az itéletet, amelyben az alap-következmény viszony fejeződik ki, felső tételnek, a másik előzményt pedig, amely kategorikus itélet, alsó tételnek nevezzük.

A kondicionális-kategorikus szillogizmust az jellemzi, hogy ha két jelenség mint alap és következmény függnek össze egymással, akkor az alap megléte esetén fennáll a következmény is, amikor pedig nincs meg a következmény, akkor hiányzik az alap is. Ezen az összefüggésen alapszik az a szabály, hogy: az alap állitásából következtethetünk a következmény állitására, a következmény tagadásából pedig az alap tagadására.

Nem szabad tehát az alap tagadásából a következmény tagadására, vagy a következmény állitásából az alap állitására következtetni. A kondicionális itélet csak azt mutatja, hogy minden esetben, amikor megvan az alap, akkor ott van a következmény is, és ahol nincs következmény, ott hiányzik az alap is. De az ilyen itélet nem tartalmazza azt az ismeretet, hogy ha hiányzik az alap, akkor feltétlenül hiányzik a következmény is, vagy hogy a következmény fennállása esetén feltétlenül megvan az alap is. Ez a magyarázata annak, hogy miért helytelen az alap tagadásából, illetve a következmény állitásából következtetni.

Első pillantásra ugy tünik, hogy az ilyenfajta következtetés számos esetben helyesnek bizonyul. Vegyünk egy példát:

Ha a Hold egy egyenes vonalon a Nap és a Föld közé kerül, akkor napfogyatkozást lehet észlelni.

1954-ben napfogyatkozást lehetett észlelni.

Ugy látszik, mintha ezekből az itéletekből arra lehetne következtetni, hogy 1954-ben a Hold egy egyenes vonalon a Nap és a Föld közé került. Azonban az adott itéletek nem jogositanak fel ilyen zárótétel levonására. Az emlitett zárótétel itt azért kinálkozik, mert azon kivül, ami adva van a felső tételben, még mást is tudunk: ha a Hold nem kerül egy egyenes vonalon a Nap és a Föld közé, akkor nem lehet nagyfogyatkozást észlelni. Ez azonban már másik itélet, és nem lehet helyettesiteni vele az adott itéletet.

Ha ezt az itéletet felső tételként alkalmaznánk, akkor valóban helyes következtetést kapnánk:

Ha a Hold nem kerül egy egyenes vonalon a Nap és a Föld közé, akkor nem lehet napfogyatkozást észlelni.
1954-ben napfogyatkozást lehetett észlelni.

Tehát 1954-ben a Hold egy egyenes vonalon a Nap és a Föld közé került.

Ha a következmény állitásából az alap állitására következtetünk, akkor a következményből következtetés hibáját (fallacia ex consequenti) követjük el. Például:

Ha a szél fuj, a fák levelei mozognak.
Mozognak a fák levelei.

Tehát fuj a szél.

A következtetés ebben az esetben azért helytelen, mivel a fák levelei más okból kifolyólag is mozoghatnak (például madarak mozgatják). A zárótétel tehát többet tartalmaz, mint amennyi ismerettel az előzményben rendelkeztünk. Eszerint a zárótételnek hiányzik az elégséges alapja.

Ennek a hibának az elkövetése annak a figyelmen kivül hagyásából származik, hogy valamely okozat nemcsak egy, hanem számos egymástól különböző feltétel következményeként is előállhat. Abban az esetben van csupán jogunk a következmény állitásáról az alap állitására következtetni, ha azzal a kiegészitő ismerettel rendelkezünk, hogy az adott hatást csak egy meghatározott ok válthatja ki.

Mindezek alapján a kondicionális-kategorikus szillogizmusnak két helyes fajtája van: az állitó és a tagadó módozat.

Állitónak (modus ponens) nevezzük azt a módozatot, amelyben az alap állitásából a következmény állitására következtetünk. Például:

Ha a vezetéken elektromos áram halad keresztül, akkor a vezeték körül mágneses mező keletkezik.
Adott esetben a vezetéken elektromos áram halad keresztül.

Tehát az adott esetben a vezeték körül mágneses mező van.

Ezt a következő formában fejezhetjük ki:

Ha S - P, akkor S_1 - P_1

S - P

Tehát S_1 - P_1

A felső tétel itt azt mutatja, hogy az S - P és az S_1 - P_1 jelenségek ugy függnek össze, mint alap és következmény. Az alsó tétel pedig azt mutatja, hogy valamilyen konkrét esetben az áll fenn, amit a felső tétel alapja fejez ki. Ebből arra következtethetünk, hogy ebben az esetben a következmény is megvan.

Az állitó módozatban az alsó tételnek és a zárótételnek nem kell feltétlenül állitó itéletnek lennie. Ha a felső tétel alapja és következménye tagadó formáju, akkor az alapot állitó alsó tétel és a következményt állitó zárótétel is tagadó formáju lesz. Nyilvánvaló, hogy továbbra is ugyanazzal az állitó módozattal van dolgunk, mivel az alsó tétel itt is az alap meglétét mutatja, a zárótételben pedig a következmény fennállását állapitjuk meg. Vegyük az alábbi példát.

Ha a viz nem keveredik semmivel, akkor gyengén vezeti az elektromos áramot.

Az esővizhez nem keveredik semmi.

Tehát az esőviz gyengén vezeti az elektromos áramot.

Ha S nem P, akkor S_1 nem P_1

S nem P

Tehát S_1 nem P_1

Tagadónak (modus tollens) nevezzük azt a módozatot, amelyben a következmény tagadásáról az alap tagadására következtetünk. Például:

Ha a Nagyatádi-féle földreform kielégitette volna a dolgozó parasztságot, akkor Magyarországon nem kellett volna a parasztoknak nyomorogniuk.

De Magyarország a hárommillió koldus országa volt.

Tehát a Nagyatádi-féle földreform nem elégitette ki a dolgozó parasztságot.

Logikai képlete:

Ha S - P, akkor S_1 - P_1

S_1 nem P_1

Tehát S nem P

Mint az általános formából láthatjuk, az alsó tétel itt azt mutatja, hogy valamilyen konkrét esetben hiányzik az, amit a felső tétel következménye fejez ki. Ez feljogosit bennünket arra a következtetésre, hogy az adott esetben az is hiányzik, amit az alap fejez ki.

A tagadó módozat esetében is figyelembe kell vennünk azt a körülményt, hogy az alsó tételnek és a zárótételnek nem kell minden esetben tagadó ítéletnek lennie. Ezt a módozatot nem azért nevezzük tagadónak, mert tagadó ítéletek szerepelnek benne, hanem amiatt, mert az alsó tétel tagadja a felső tétel következményének a meglétét. Például:

Ha valamely festmény nem müvészi, akkor a nézőkre nem gyakorol mély benyomást.

Ez a müalkotás azonban mély benyomást gyakorol a nézőkre.

Tehát ez a festmény müvészi.

Ha S nem P, akkor S_1 nem P_1

S_1 - P_1

Tehát S - P

A kondicionális-kategorikus szillogizmust széleskörüen alkalmazzuk a tudományban, különösen olyan esetekben, amikor valamilyen feltevéssel van dolgunk. Amikor valamilyen feltevést kimondunk, "ha S - P, akkor S_1 - P_1" tipusu itéletet kapunk. Miután meggyőződtünk a feltevés igazságáról, az állitó módozat szerint a belőle folyó következmények igazságára következtetünk. És megforditva, miután megállapitottuk egyik vagy másik következmény hamisságát, a tagadó módozat szerint a feltevés hamisságára következtetünk.

A diszjunktiv szillogizmus. A diszjunktiv szillogizmus diszjunktiv itéleten alapszik. A diszjunktiv itéletben a lehetőségek (alternativák) összefüggése fejeződik ki.

Azokat a szillogizmusokat, amelyekben az alternativák összefüggése alapján következtetünk, diszjunktiv szillogizmusoknak (syllogismus disiunctivus) nevezzük. Leggyakrabban előforduló fajtája a diszjunktiv - kategorikus szillogizmus (syllogismus disiunctivus-categoricus), amelyben diszjunktiv és kategorikus itéletek vegyesen szerepelnek. Például:

Az elektromos áram minden esetben vagy elektronok áramlása, vagy ionok áramlása.

Ebben az esetben az elektromos áramban nem elektronok áramlanak.

Következésképpen ebben az esetben ionok áramlanak.

A diszjunktiv-kategorikus szillogizmusnak kétféle módozata lehetséges: az állitva-tagadó és a tagadva-állitó módozat.

Az állitva-tagadó módozatot (modus ponendo tollens) az jellemzi, hogy az alsó tételben megállapitjuk a felső tétel valamelyik állitmányában kifejezett lehetőség fennállását, a zárótételben pedig ennek következtében tagadjuk a felső tétel többi állitmányában kifejezett lehetőségeket. Például:

A viz vagy szilárd, vagy cseppfolyós, vagy légnemü halmazállapotban van.

A viz az adott esetben szilárd halmazállapotban van.

Tehát a viz az adott esetben nincs sem cseppfolyós, sem légnemü halmazállapotban.

S vagy P_1, vagy P_2, vagy P_3

S - P_1

Tehát S sem P_2, sem P_3

E módozat szabálya a következőképpen hangzik: a diszjunktiv itélet állitmányainak ki kell zárniuk egymást. Az állitva-tagadó módozatban nincs jelentősége annak a kérdésnek, hogy kimeriti-e a diszjunktiv itélet az összes lehetőségeket. Ahhoz, hogy a következtetés helyes legyen, csak az szükséges, hogy ennek az itéletnek kizáró értelme legyen.

A tagadva-állitó módozatban (modus tollendo ponens) az alsó tételben egy kivételével tagadjuk a felső tétel állitmányaiban kifejezett lehetőségeket, a zárótételben pedig a fennmaradó lehetőséget állitjuk.

Amikor valamely gép elromlik, a szerelők sorra veszik a hibalehetőségeket, és kiküszöbölve azokat, amelyek az adott esetben nem jönnek számitásba, feltárják a hiba okát. Egyszerü példát véve:

Valamely lakat akkor nem müködik, ha az egyes alkatrészei elromlanak, vagy a hozzávaló kulcs elkopott, berozsdásodott stb.

Az adott esetben a lakat mindegyik alkatrésze hibátlan, nem rozsdás.

Tehát a lakat azért nem müködik, mert a hozzávaló kulcs elkopott.

S vagy P_1, vagy P_2, vagy P_3

S sem P_2, sem P_3

Tehát S - P_1

Ennél a módozatnál a következő szabályt kell megtartani: a diszjunktiv itéletnek az összes lehetőségeket magában kell foglalnia. A tagadva-állitó módozatban ugyanis csak az a fontos, hogy a diszjunktiv itéletben számbavegyük az összes lehetőségeket, de nincs jelentősége annak a kérdésnek, vajon kizárják-e ezek a lehetőségek egymást.

Az állitva-tagadó módozatot igen gyakran használjuk a gondolkodás folyamatában. Mindazonáltal a megismerés szempontjából nincsen nagy jelentősége, mivel a zárótétel nem nyujt lényegesen uj ismeretet az előzményekhez képest. A tagadva-állitó módozatnak viszont igen nagy jelentősége van számos tudományos kérdés megoldásában. Igen gyakran nehéz, sőt lehetetlen közvetlenül megtalálni egyik vagy másik kérdés megoldását, tehát eljutni az S - P_1 itélethez. Ugyanakkor nem jelent leküzdhetetlen nehézséget az összes lehetőség számbavétele, vagyis az, hogy megállapitsuk az S vagy P_1, vagy P_2, vagy P_3 itéletet. Ebben az esetben a feladat csupán annak az eldöntése, hogy mely lehetőségeket kell kizárnunk. És ha ezt a feladatot megoldottuk, akkor a tagadva-állitó módozat segitségével logikai uton eljuthatunk a bennünket érdeklő kérdés megoldásához. A tudománynak igen sok tételét éppen ennek a logikai módszernek a segitségével állapitották meg.

A kondicionális-diszjunktiv szillogizmusban (syllogismus conditionalis-disiunctivus) azegyik előzmény két vagy több kondicionális itéletből áll, a másik előzmény és a zárótétel közül pedig legalább az egyik diszjunktiv itélet.

A kondicionális-diszjunktiv szillogizmusra példának lehet felhozni Leninnek a machisták ellen irányuló következő gondolatmenetét. A machisták kijelentették, hogy filozófiájukban felülemelkedtek mind a materializmuson, mind az idealizmuson, s leküzdötték mindkettő korlátait. A machisták filozófiájuknak ezt az "előnyét" abban látták, hogy sem az anyagot, sem a tudatot nem tartották elsődlegesnek, hanem valamiféle "elemeket". Lenin, amikor leleplezte azt a korlátolt törekvést, hogy felül akarnak emelkedni a materializmuson és az idealizmuson, igy vetette fel a kérdést:

Ha azok az "elemek", amelyeket a machisták elsődlegesnek tartanak, fizikai természetüek, az emberek tudatától függetlenek, akkor a machisták filozófiája materializmus. Ha pedig az "elemek" pszichikai természetüek, vagyis a tudattól függenek, akkor ez a filozófia a legtisztább idealizmus. Az "elemek" azonban csak vagy a tudattól függetlenül, vagy a tudattól függően létezhetnek. Tehát a machisták vagy egyetértenek a materializmussal, vagy el kell ismerniük, hogy idealisták.

bac) A traduktiv következtetés

Azokat a következtetéseket nevezzük traduktiv következtetéseknek (illatio traductiva), amelyek egyes tárgyaktól (ezek kapcsolataitól) ugyancsak egyes tárgyak felé haladnak. A traduktiv következtetések közül az analogikus következtetéssel és a viszonykövetkeztetéssel fogunk foglalkozni.

Az analogikus következtetés. A mindennapi életben gyakran kerül sor analógiák alkalmazására. Amikor például fel akarják tárni az elektromos áram jellemző vonásait, akkor az elektromos áramot összehasonlitják a folyadékok áramlásával a csőben. Ennek során kimutatják, hogy a potenciálok különbözősége a vezetékben hasonló a vizállás különbözőségéhez a folyó egyik vagy másik szakaszán, az áram erőssége hasonló a folyó keresztmetszetén az időegység alatt átfolyó vizmennyiséghez stb.

Az analógia segitségével feltárhatjuk a különböző mozgásformák közötti összefüggéseket. "... a dialektika a legfontosabb gondolkodási forma a mai természettudomány számára, mivel egyedül ő szolgáltatja az analógiát és ezzel a magyarázat módszerét a természetben előforduló fejlődési folyamatok, az általánosabb összefüggések, az egyik kutatási területről a másikra való átmenetek számára." (Engels, A természet dialektikája. 55. o.)

Az analógia az a módszer, amikor bizonyos tárgyakat, jelenségeket abból a célból hasonlitunk össze, hogy a bonyolult és ismeretlen jelenség lényegét az egyszerűbb és ismert jelenség segitségével megmagyarázzuk. A tárgyak közötti hasonlóságok lehetőséget nyujtanak arra, hogy ha egy tárgynak csak bizonyos tulajdonságait ismerjük, az összehasonlitás alapján következtetést vonjunk le a még ismeretlen tulajdonságokra vonatkozóan.

Az analógia alkalmazása során két gyakori hiba szokott előfordulni. Az egyik a szük analógia (analogia angustior), amikor abból, hogy két tárgy bizonyos lényeges jegyekben megegyezik, nem vonjuk le az összes lehetséges következtetést.

A tág analógia (analogia latior) ezzel szemben az analógia érvényességi körének átlépéséből származik. Például, egyes szerzők az elektronikus számológépek és az emberi agy közötti rokonvonások alapján azt állitják, hogy ezek a gépek gondolkodnak.

Ezekkel a hibákkal kapcsolatosan Goethe a következőket jegyezte meg: "Ha az analógiát tulságosan követjük, ugy minden mint azonos egybeesik, ha kerüljük, minden a végtelenbe szétszóródik. Mindkét esetben a szemlélet pangása következik be."

Az analógia módszerén alapszik az analogikus következtetés. Az analogikus következtetésben (ratiocinatio per analogiam) két tárgy bizonyos megegyező ismertetőjegyeiből és az egyik tárgy többi ismert tulajdonságából

arra következtetünk, hogy a másik tárgy is rendelkezik egy vagy több azzal megegyező tulajdonsággal.

Amikor például a Föld és a Mars között összehasonlitást tettek, azt találták, hogy mindkét bolygón van légkör, nedvesség és körülbelül megegyező hőmérsékleti feltételek. A Földet ezeken az ismertetőjegyeken kivül még az is jellemzi, hogy élet található rajta. A megegyező tulajdonságokra támaszkodva mindebből arra következtettek, hogy a Marson is van élet.

Az analogikus következtetést nem szabad azonositani az analógiával. Láthattuk, hogy az analógia alapját képezi a belőle kiinduló analogikus következtetésnek.

Az analogikus következtetés szerkezetét logikailag igy lehet kifejezni:

S-terminushoz tartozó tárgyakban P_1, P_2, P_3 összefüggés található.

S_1-terminushoz tartozó tárgyakban P_1, P_2 ismertetőjegy található.

Tehát az S_1 terminushoz tartozó tárgyakban is megvan a P_3 ismertetőjegy.

Mi jogosit fel arra, hogy ilyen következtetéseket levonhassunk? Az analogikus következtetés objektiv alapját az azonosság és a különbözőség viszonya alkotja. Ez azt jelenti, hogy bizonyos tárgyak esetében a köztük lévő különbözőség mellett lényegbevágó azonosságot találunk. Ezt az azonosságot emeljük ki az analogikus következtetések segitségével.

Ezek után felmerül az a kérdés, vajon nyujt-e az analogikus következtetés megbizható eredményt. A tárgyaknak bizonyos ismertetőjegyekben való megegyezése ad-e alapot arra, hogy a többi ismertetőjegyekben való megegyezésükre következtethessünk?

Ha az analogikus következtetés alapja pusztán az a körülmény, hogy a tárgyak bizonyos ismertetőjegyekben megegyeznek, akkor nem számithatunk megbizható eredményre. Vizsgáljuk meg tehát azokat a feltételeket, amelyek nélkülözhetetlenül szükségesek a helyes analogikus következtetéshez.

A legelső feltétel az, hogy az analogikus következtetésnek a tárgyak lényeges tulajdonságainak megegyezésén kell alapulnia. Huygens, például, a fény és a hang lényeges jegyekben való megegyezéséből következtetett a fény hullámszerü voltára. Ha az analogikus következtetés a lényegtelen tulajdonságok megegyezésén alapszik, akkor mindig ki vagyunk téve annak, hogy a zárótétel hamis lesz.

Például, meg lehet állapitani a Föld és a Hold egyezését egy sor ismertetőjegyben. A Föld és a Hold is gömbalaku, tengelye körül forog stb. Azonban mindez nem adhat alapot arra a következtetésre, hogy a Holdon is van élet, minthogy ezek a jegyek lényegtelenek az élet létezésének megállapitása szempontjából.

Arra kell továbbá törekednünk, hogy minél több lényeges tulajdonság megegyezését állapitsuk meg, vagyis minél szorosabb összefüggést mutassunk ki az összehasonlitott tárgyak között. Annál nagyobb az analogikus következtetés valószinüségi foka, minél lényegesebbek a megegyező ismertetőjegyek és minél több ilyen ismertetőjegy van.

A közös, lényeges vonások **megállapitása** azonban önmagában véve még nem mérvadó. Figyelembe kell venni ugyanis az összehasonlitott tárgyak közötti különbségeket. Minél lényegesebbek ezek az eltérések, annál kevésbé valószinüek a következtetések. Tehát az analogikus következtetések alkalmazásakor nemcsak abból a szempontból kell vizsgálni a tárgyakat, hogy miben egyeznek meg, hanem abból a szempontból is, hogy miben különböznek.

A különbözőségek néha olyan döntőek lehetnek, hogy nyilvánvalóan kizárják az analogikus következtetés lehetőségét. Például, akármennyi megegyező vonást is állapithatunk meg a Föld és a Hold között (vegyi összetételükben, a Naptól való távolságukban stb.) már egymagában az a döntő különbözőség, hogy a Holdnak nincsen légköre, lehetetlenné teszi azt a feltevést, hogy a Holdon létezhet élet.

További feltétel az, hogy a keresett ismertetőjegynek logikailag szükségszerü kapcsolatban kell lennie az egyik tárgyban azokkal az ismertetőjegyekkel, amelyek a másik tárgyban is megvannak.

Például, az elektromos töltésü vizcsepp és valamely nehéz elem atommagja megegyeznek abban, hogy mindkettő részecskék csoportja, amelyeket a vonzóerők tartanak együtt (a vizcseppben a gravitációs erő, az atommagban a **magerő**), s ezen erőknek az egynemü töltésü részecskék taszitóereje áll ellen (a vizcseppben az egynemü töltésü molekulák **taszitása**, az atommagban a protonok taszitása). A vizcsepp egy bizonyos nagyságu töltés esetén két részre esik szét. Ez annak következtében áll elő, hogy az elektromos taszitóerő tulsulyba kerül a vonzóerő felett. Ebből szükségszerüen folyik az az analogikus következtetés, hogy hasonló szétbomlásnak kell történnie azokban az atommagokban is, amelyekben a protonok **száma** akkora, hogy a közöttük lévő taszitóerő nagyobb mint az összes részecskék közötti vonzóerő.

Az analogikus következtetésnek két fajtáját különböztetjük meg: a teljes és a nem-teljes analogikus következtetést.

Ha az összehasonlitott tárgyak az összes lényeges ismertetőjegyekben megegyeznek, amikor tehát nincsenek közöttük lényeges különbségek, akkor teljes analogikus következtetést alkothatunk. Hangsulyoznunk kell, hogy teljes megegyezésről csak a lényeges jegyekkel kapcsolatban van szó, nem pedig minden jegyet illetően.

Amikor például a szovjet küldöttség javaslatot terjesztett be az Egyesült Nemzetek Szervezetében az atomfegyver betiltását illetően, akkor több alkalommal párhuzamot vont az atomfegyver, valamint a fojtógázok és a bio-

lógiai fegyverek között. E fegyverek közös ismertetőjegye az, hogy a tömeges emberirtás eszköze. Éppen ezért annak idején nemzetközi egyezménnyel tiltották meg a gázok és a biológiai fegyverek használatát. Ebből viszont az következik, hogy az atomfegyvert is be kell tiltani. Ez az analogikus következtetés teljes, senki sem cáfolta meg, és nem is lehet megcáfolni.

Megbizható eredményt nyujthat az analogikus következtetés olyan esetekben is, amikor nem tudjuk kimutatni az összehasonlitott tárgyak megegyezését az összes lényeges jegyekben. Ilyenkor annak a megállapitására van szükség, hogy a bennünket érdeklő ismertetőjegy szükségszerü kapcsolatban van az egyik esetben azokkal az ismertetőjegyekkel, amelyek a másik esetben is megvannak.

Ebben az esetben nem-teljes analogikus következtetéssel állunk szemben. Logikai képletben ezt igy lehet kifejezni:

S-terminushoz tartozó tárgyakban P_1, P_2, P_3 **ismertetőjegy található.**

S_1-terminushoz tartozó tárgyakban P_1, P_2 **ismertetőjegy található.**

S-terminushoz tartozó tárgyakban a P_3 ismertetőjegy szükségszerü kapcsolatban van a P_1 és P_2 ismertetőjeggyel.

Tehát az S_1-terminushoz tartozó tárgyakban is megvan a P_3 ismertetőjegy.

A nem-teljes analogikus következtetést széleskörüen alkalmazzák például a repülőgépgyártásban, a hajóépitésben, különböző vizierőmüvek épitésekor. Mielőtt valamilyen objektumot létrehoznak, előbb megépitik a modelljét, és megfelelő körülmények között kipróbálják. Ezután a modell kipróbálásakor kapott adatokat kiterjesztik az objektumra. Végül pontos számitások segitségével megállapitják a modell kipróbálásakor kapott eredmények és azon ismertetőjegyek szükségszerü kapcsolatát, amelyekben a modell megegyezik az objektummal.

Az analogikus következtetés jelentősége abban áll, hogy az egyszerübb és hozzáférhetőbb jelenségek alapján lehetővé teszi a bonyolult és a közvetlen megfigyelés számára gyakran hozzáférhetetlen jelenségek különböző oldalainak feltárását. Ily módon az analogikus következtetés a megismerés fontos módszere.

bb) Az összetett szillogizmus

A mindennapi életben, de különösen a tudományban gyakori eset, hogy a következtetések egymásba kapcsolódnak, egész gondolatsort alkotnak. Az ugynevezett logikus gondolatmenetre éppen az a jellemző, hogy a következtetések egész sorozatán keresztül jutunk el az uj ismeretekhez.

Az olyan következtetést, amelyben két vagy több szillogizmust alkotó ítéletek összefüggéséből adódik az uj ismeret, összetett szillogizmusnak (poliszillogizmus) nevezzük.

Vegyünk egy példát: A munkásmozgalomban az opportunizmus elleni harc beszüntetésére kiadott jelszó az opportunizmussal való megbékélést jelenti. Az opportunizmussal való megbékélés pedig az opportunizmus támogatásával egyértelmü. Tehát a munkásmozgalomban az opportunizmus elleni harc beszüntetésére kiadott jelszó az opportunizmus támogatásával egyértelmü. Minthogy pedig az opportunizmusnak a munkásmozgalmon belüli támogatása a munkásmozgalom érdekeinek elárulásával és a burzsoáziához való átpártolással jelent egyet, következésképpen az opportunizmus elleni harc beszüntetését célzó felhivás a munkásosztály elárulása és a burzsoáziához való átpártolás.

Bontsuk fel ezt az összetett szillogizmust elemeire:

Felső tétel:

A munkásmozgalomban az opportunizmus elleni harc beszüntetésére kiadott jelszó az opportunizmussal való megbékélést jelenti.

Alsó tétel:

Az opportunizmussal való megbékélés az opportunizmus támogatásával egyértelmü.

Zárótétel és felső tétel:

A munkásmozgalomban az opportunizmus elleni harc beszüntetésére kiadott jelszó az opportunizmus támogatásával egyértelmü.

Alsó tétel:

Az opportunizmusnak a munkásmozgalmon belüli támogatása a munkásosztály érdekeinek elárulásával és a burzsoáziához való átpártolással jelent egyet.

Zárótétel:

Az opportunizmus elleni harc beszüntetését célzó felhivás a munkásosztály elárulása és a burzsoáziához való átpártolás.

Világosan látható, hogy az első egyszerü szillogizmus zárótétele megegyezik a második egyszerü szillogizmus felső tételével. Az összetett szillogizmusban az első szillogizmust előszillogizmusnak (proszillogizmus), a második szillogizmust utószillogizmusnak (episzillogizmus) nevezzük.

Az összetett szillogizmusnak két alapvető fajtáját különböztetjük meg: a progressziv és a regressziv szillogizmust.

A progressziv szillogizmust az jellemzi, hogy benne lépésről-lépésre korlátozzuk itéleteink alanyát. Például:

A mezőgazdaságnak traktorokkal és mezőgazdasági gépekkel való ellátását hazánk iparositása teszi lehetővé.

A mezőgazdaság terméshozamának növeléséhez elengedhetetlen feltétel a mezőgazdasági gépekkel való ellátottság.

A mezőgazdaság terméshozamának növelését hazánk iparositása teszi lehetővé.

A lakosság egyre növekvő szükségletét elsősorban a mezőgazdaság terméshozamának növelésével lehet és kell biztositani.

Tehát a lakosság szükségleteinek fokozottabb kielégitése szempontjából hazánk iparositása nélkülözhetetlen.

Képletben:

M - P

N - M

N - P

S - N

S - P

A regressziv szillogizmusnál viszont a kiinduló itélet állitmányát általánositjuk: Például:

A környezeténél melegebb test több hőt sugároz ki, mint amennyit elnyel.

Amely test több hőt sugároz ki, mint amennyit elnyel, az energiát veszit.

Tehát a környezeténél melegebb test energiát veszit.

Amely test energiát veszit, az más testek energiáját növeli.

Tehát a környezeténél melegebb test más testek energiáját növeli.

Képlete:

S - N

N - M

S - M

M - P

S - P

3. A következtetés nyelvi kifejezése

A következtetéseket egymással logikailag összefüggő mondatokkal, illetve mondatok rendszerével szoktuk kifejezni. Vegyük például ezt a következtetést: Amennyiben a vizsgált anyagban nincs kalcium, az anyag gőzének szinképében sem találhatók meg azok a vonalak, amelyeknek száma és elhelyezkedése a kalcium vonalainak megfelel. A vizsgált gőzök szinképében azonban e vonalak megtalálhatók. Tehát a vizsgált anyagban kalcium van. - Ebben az esetben három mondattal fejeztük ki a következtetést. A nyelvi kifejezés bizonyos vonatkozásban attól függ, hogy egyszerű vagy összetett következtetésről van-e szó.

Milyen főbb eltérések vannak a következtetések és nyelvi kifejezéseik között?

1. Minden következtetés mondatokban fejeződik ki, de nem minden mondatkapcsolat fejez ki következtetést.

Vegyük szemügyre például a következő szöveget: "Egyes anyagok gátolják a C-vitamin elbontását. Ilyen védőanyag van például a burgonyában. Hasonló hatású a tömény cukoroldat, amit a gyümölcskonzervek készítéséhez használnak fel. A rézsók használata a konzerviparban, a rézedényekben való főzés és tárolás igen káros a C-vitamin tartalomra." Ez a szövegrész csupán a C-vitaminnal kapcsolatos leírást tartalmaz és nem törekszik arra, hogy következtetést fejezzen ki.

Az esetek többségében nem okoz problémát annak eldöntése, hogy valamely mondatkapcsolat következtetést fejez-e ki vagy sem.

2. Valamely következtetést többféle mondatkapcsolatban is ki lehet fejezni. A mondatok sorrendje nem változtat a következtetés értelmén. Például: 1. A proletariátus olyan osztály, amelyet a termelési eszközöktől megfosztanak és a tőkések kizsákmányolnak. A magyar munkásosztály tehát már nem proletariátus, mivel nem olyan osztály, amely a termelőeszközöktől meg van fosztva és amelyet a tőkések kizsákmányolnak. 2. A magyar munkásosztály nem proletariátus, mivel a proletariátus olyan osztály, amelyet a termelőeszközöktől megfosztanak és a tőkések kizsákmányolnak. A ma-

gyar munkásosztály viszont nem olyan osztály, amely a termelőeszközöktől meg van fosztva és a tőkések kizsákmányolnak.

Ugyanezt a következtetést még számos módon meg lehetne fogalmazni. Többek között ezért szükséges, hogy a következtetések logikai elemzésekor elvonatkoztassunk a nyelvi formától.

3. Eddigi tanulmányaink során már találkoztunk olyan esetekkel, amelyeknél gondolatainknak nem minden elemét fejeztük ki nyelvi formában. Ilyenek voltak a röviditett fogalmak és a röviditett itéletek. Hasonló a helyzet a következtetésekkel kapcsolatban is. Amikor a gondolatainkat beszédben vagy irásban fejezzük ki, a legritkább esetben használjuk a következtetés teljes, kifejtett formáját. Néha csak az egyik előzményt és a zárótételt fogalmazzuk meg, mig a másik előzményt magától értetődőnek tekintjük. Más esetekben csak az előzményeket mondjuk ki, a zárótétel levonását pedig a hallgatóra, illetve az olvasóra bizzuk.

A röviditett szillogizmus (syllogismus decurtatus) olyan következtetés, amelyből egy vagy több itélet a nyelvi kifejezésben kimarad. Például: a kémiai elemek átalakulhatnak egymásba, tehát a rádium ólommá alakitható. Kimaradt az az itélet, hogy: a rádium és az ólom kémiai elemek.

A következtetéseket azért lehet röviditett formában kifejezni, mert ha a szillogizmus valamely két része adva van, akkor a kihagyott rész mindig pontosan megállapitható. A röviditett szillogizmus tanulmányozásában a logika azt az alapvető feladatot tüzi ki, hogy kimutassa azokat a szabályokat és müveleteket, amelyek lehetővé teszik a szillogizmus hiányzó részének logikailag pontos, vagyis olyan itélettel való pótlását, hogy a következtetés szükségszerüen elismerendő legyen.

Amikor röviditett szillogizmussal találkozunk, mindig pontosan meg kell állapitanunk, hogy melyik az az itélet, amelyet nem fejeztek ki, de amelyet bele kell értenünk az adott gondolatmenetbe. Ez különösen fontos viták esetén, egyik vagy másik hamis nézet megcáfolása szempontjából. Gyakran előfordul, hogy az emberek gondolatmenetükben hamis vagy vitatható tételekből indulnak ki, de kihasználva a következtetés röviditett formáit, nem fejezik ki ezeket nyiltan. Ahhoz, hogy az ilyen gondolatmenetben megtaláljuk a hibát, és azt megcáfoljuk, meg kell állapitanunk, hogy mi az, amit itt feltételeznek.

Egyszerü esetekben a hiányzó tételeket mindenféle különleges müvelet mellőzésével meg lehet állapitani, pusztán a gondolatmenet általános értelméből. Például, ha valaki igy okoskodik: "Ezt a jelenséget nem lehet véletlennek tartani, mivel megvan a maga oka" - akkor világos, hogy ebből az előzményből indul ki: "Semmi sem véletlen, aminek oka van". Miután a hiányzó itéletet megállapitottuk, a marxista filozófia ismeretében el lehet dönteni, hogy ez a tétel hamis.

Sok esetben azonban a szillogizmus hiányzó részét általános értelme szerint nem lehet ilyen egyszerüen megállapitani. Ilyen esetekben segitsé-

günkre szolgálnak azok a logikai elvek és szabályok, amelyeknek ez a müvelet alá van rendelve.

A röviditett szillogizmusban a logikai szükségszerüséggel elismerendő itélet visszaállitásának elvei a következők:

1. Ha adva van valamelyik előzmény és a zárótétel, akkor a hiányzó előzmény olyan itélet, amelyből az adott előzménnyel együtt szükségszerüen folyik a zárótétel.

2. Ha adva van a két előzmény, akkor a zárótétel olyan itélet, amely szükségszerüen folyik az adott előzményekből.

Tehát a hiányzó tétel visszaállitásának müvelete abban áll, hogy olyan itéletet keresünk, amely az adott itéletekkel együtt a szillogizmus egyik helyes formáját alkotja. Ezt a müveletet a szillogizmus szabályainak és formáinak ismerete alapján lehet elvégezni.

E művelet menetének tisztázása céljából vizsgáljuk meg alkalmazását egy konkrét példán. Vegyük a következő röviditett szillogizmust: "Az ősközösségi társadalomban nem lehetett állam, mivel nem voltak osztályok."

A két itélet viszonya azt mutatja, hogy az utóbbi itélet alapul szolgál az előbbihez. Az a tétel tehát, hogy: "Az ősközösségi társadalomban nem lehetett állam" - a zárótétel, a másik itélet pedig az egyik előzmény. De ha ismerjük a zárótételt, akkor egyben ismerjük a szélső terminusokat is. S: "az ősközösségi társadalomban", P: "állam". Tudjuk, hogy:

S - M

S - P

Vizsgáljuk meg, hogy a másik itéletben melyik szélső terminus szerepel. Bár a nyelvi kifejezésből kimaradt, mégis beleértendő, hogy ez a terminus: "az ősközösségi társadalomban", tehát az S. Ebből viszont adódik, hogy a másik terminus "osztályok", csak a középső terminus lehet. Az is kiderül ebből, hogy az adott itélet a szillogizmus alsó tétele, mivel az S szerepel benne.

Adva van tehát az alsó tétel és a zárótétel, ami azt jelenti, hogy a felső tétel hiányzik. A teljes szillogizmus szerkezetét ismerve, eleve kimondhatjuk, hogy a felső tételnek a felső terminust "állam" (P) és a középső terminust "osztályok" (M) kell tartalmaznia.

Továbbá, a kategorikus szillogizmus szabályaiból kiindulva, megállapithatjuk, hogy a felső tételnek állitónak kell lennie. Azért állitónak, mivel az ismert alsó tétel tagadó, viszont mindkét tétel nem lehet tagadó. Azt is látjuk, hogy a zárótétel általános, tehát akkor a felső tételnek is általánosnak kell lennie a kategorikus szillogizmus harmadik szabálya értelmében. Eszerint a felső tétel általános állitó itélet.

Milyen lesz azonban a felső tétel szerkezete: M - P vagy pedig P - M? Ezt nem lehet eldönteni az eddigi ismeretek alapján, hanem mindkét lehetőséget ki kell próbálni. Az első változatban a felső tétel igy hangzana: "Minden olyan társadalomban, ahol osztályok vannak, állam is van." Állitsuk össze eszerint a teljes szillogizmust:

Minden olyan társadalomban, ahol osztályok vannak (M), állam is van (P).
Az ősközösségi társadalomban (S) nem voltak osztályok (M).

Tehát az ősközösségi társadalomban (S) nem lehetett állam (P).

Könnyen megállapitható, hogy ez a szillogizmus az első alakzathoz tartozik. De az első alakzat különleges szabályai értelmében az alsó tétel nem lehet tagadó. Tehát ez a következtetés helytelen.

Vegyük szemügyre most a másik esetet: "Minden olyan társadalomban, ahol állam van, osztályok is vannak." Irjuk le ezt a szillogizmust is:

Minden olyan társadalomban, ahol állam van (P), osztályoknak is lenniük kell (M).
Az ősközösségi társadalomban (S) nem voltak osztályok (M).

Tehát az ősközösségi társadalomban (S) nem lehetett állam (P).

A szillogizmus ebben a formájában a második alakzathoz tartozik. Ha most összevetjük a szillogizmus szabályaival, akkor megállapithatjuk, hogy ez a következtetés helyes. Tehát ezt a röviditett szillogizmust csak a második alakzat szerint lehet helyes, teljes szillogizmussá alakitani. (Ennek a szillogizmusnak a felső tétele tartalmi szempontból helytelenül van megfogalmazva, mert előbb jönnek létre az osztályok, mint az állam. De a szillogizmus logikai szükségszerüségét csak ezzel a megfogalmazással lehet az adott esetben feltárni.)

A röviditett szillogizmusokat nemcsak kategorikus szillogizmussá, hanem kondicionális, illetve diszjunktiv szillogizmussá is vissza lehet állitani.

A fenti röviditett szillogizmus felső tétele például kondicionális-kategorikus szillogizmus formájában igy alakulna: "Ha valamely társadalomban állam van, akkor ott osztályoknak is lenniük kell." De az egyszerü szillogizmusnak bármelyik fajtája szerint is alakitjuk vissza a röviditett szillogizmust, a kapott itéletek alapvető értelmük szerint ugyanolyan jelentésüek lesznek.

Már utaltunk arra, hogy a röviditett szillogizmus visszaállitásának különösen akkor van nagy jelentősége, ha csalárd szándékból hagynak ki a következtetésből valamely itéletet. Ugyanis, ha valaki burkoltan hamis itéletet alkalmaz a következtetésben, akkor a röviditett szillogizmus helyre-

állítása trilemma elé állitja az illetőt: vagy azt kell elismernie, hogy logikailag helytelenül következtetett, vagy azt, hogy a kihagyott itélet hamis volt, vagy esetleg mindkettőt.

A röviditett szillogizmusnak két fajtája van: az egyszerü-röviditett szillogizmus (entiméma)és az összetett-röviditett szillogizmus. Ez a megkülönböztetés azon alapszik, hogy egy vagy több itélet marad-e el.

VIII. A BIZONYITÁS ÉS A CÁFOLÁS

1. A bizonyitás és a cáfolás fogalma és jelentősége

A mindennapi életben, de különösen a tudományban gyakorta előfordul, hogy kételkedünk valamely tétel igaz voltában. Ilyenkor elsősorban azt szoktuk megvizsgálni, vajon az itéletben foglalt gondolat megfelel-e a valóságnak. Számos esetben azonban nehéz ezt a kérdést közvetlen módon eldönteni. Ekkor a bizonyításhoz folyamodunk, amely lehetővé teszi számunkra, hogy a szóban forgó itélet igazságát vagy hamisságát logikai uton feltárhassuk.

A marxizmus klasszikusai nagy jelentőséget tulajdonitottak a bizonyitásnak. Marx saját munkásságát jellemezve például a következőket irta: "Ami ujat én cselekedtem, az az volt, hogy bebizonyitottam: 1. hogy az osztályok létezése csak a termelés fejlődésének meghatározott történelmi szakaszaihoz van kötve; 2. hogy az osztályharc szükségszerüen a proletariátus diktatúrájához vezet; 3. hogy maga ez a diktatura csak átmenet valamennyi osztály megszüntetéséhez és az osztálynélküli társadalomhoz." (Marx-Engels, Válogatott levelek. 76. o.)

Az igazság kimutatása általában bonyolult folyamat. Ezt a folyamatot vázlatosan a következőképpen irhatjuk le.

Amikor felismerünk, kijelentünk valamit, akkor rendszerint meg vagyunk győződve annak igazságáról. Ha például azt tapasztaljuk, hogy a kés nem vág, akkor biztosak vagyunk abban, hogy azért nem vág, mert életlen. Kételkedés nélkül elhisszük, hogy a szobában azért van huzat, mert a szemközti ajtók és ablakok is nyitva vannak. Ezeket a magyarázatokat magától értetődően igaznak tartjuk. Az ilyen igazságok elfogadását közvetlen bizonyossának (evidencia) nevezzük.

Azonban nem minden igaz, ami nyilvánvalónak tünik. Igy például hosszu időn át nyilvánvalóan igaznak tekintették azt a megállapitást, hogy egyes élőlények ugynevezett ősnemzés utján keletkeznek. Mint ismeretes a tudományos kutatás ezt az állitást megcáfolta.

Az emberi megismerés nem egyenes vonaluan fejlődik. Az igazság felismeréséhez a hamis nézetek leküzdésén keresztül vezet az ut. Éppen ezért az igazság ellenőrzésének nélkülözhetetlen eszköze a cáfolás.

Cáfolásnak (refutatio, elenchus) nevezzük azt az eljárást, amely valamely ismeret hamis voltának kimutatására szolgál.

Például, már a XVIII. században észrevették, hogy az ágyucsövek furásakor jelentékeny mennyiségü hő fejlődik. Amikor az átfurt vastömböt és a furót vizbe meritették, a viz két órán belül a forráspontig melegedett fel. A hőanyagelmélet hivei ezt a felmelegedést azzal próbálták magyarázni, hogy a fémforgácsoknak kisebb a hőbefogadó képességük (fajhőjük), és ezért a fölösleges hőanyagot kiválasztják. E felfogást később a mérések megcáfolták. Kiderült ugyanis, hogy a forgácsoknak és a tömör fémdarabnak azonos hőbefogadó képességük van.

A cáfolás jelentősége mindenekelőtt abban áll, hogy lehetővé teszi a hamis felfogások leleplezését és ezzel elősegiti az igazság feltárását. A cáfolás tudatos, módszeres alkalmazása fontos szerepet játszik a tudománytalan nézetek leküzdésében. Csak akkor válik egy igazság elfogadása valóban meggyőződéssé, ha a vele szembenálló hamis álláspontokat cáfolni tudjuk.

Mig a cáfolás arra irányul, hogy feltárjuk valamely ismeret, nézet hamis voltát, addig a bizonyitás lehetővé teszi a szóban forgó nézet szükségszerü igazságának kimutatását. Más szóval azt vizsgáljuk, vajon ismereteink megfelelnek-e a valóságnak. A bizonyitás során az adott ismeretet kapcsolatba hozzuk már igazolt tételekkel, s ezáltal beillesztjük azt az ismeretek rendszerébe.

A bizonyitás (probatio) az az eljárás, amely valamely ismeret igaz voltát ezen ismeret elégséges feltételeiből kiindulva mutatja ki.

Például, a kisérletek tanusága szerint a szivmüködést fékező vagy gyorsitó idegek ingerlésükkor jelentéktelen mennyiségü anyagokat választanak ki, amelyeket acetilcholinnak és adrenalinnak neveznek. Amennyiben ezeket az anyagokat olyan mennyiségben juttatják el a szivbe, mint amilyen mennyiségben ezek a megfelelő ideg ingerlésekor természetes uton kiválasztódnak, ugy a sziv müködése oly mértékben fog lefékeződni, illetve meggyorsulni, amint ez az ideg ingerlésekor történik. Kisérleti uton ugyancsak megállapitották, hogy egészen kicsiny dózisu acetilcholinnak a vázizomzat ütőérrendszerébe történő bevezetésével az izomzat összehuzódik, akárcsak a megfelelő ideg ingerlésekor. Bizonyitást nyert tehát, hogy az adrenalin és az acetilcholin a közvetitők szerepét töltik be, és az idegingereket az izomzatba vezetik át.

A bizonyitott igazság elfogadását a közvetlen belátással szemben közvetett bizonyosságnak nevezzük.

Bizonyitást azért alkalmazunk, hogy eleget tegyünk az elégséges alap törvényének, amely törvény szerint bármely tételt csak elégséges alap esetén szabad igaznak elfogadni. A bizonyitás abban áll, hogy elégséges alapokat keresünk valamely itélet számára és megmutatjuk, hogy ezek valóban elégségesek ahhoz, hogy ennek az itéletnek az igaz voltára következtessünk.

Amikor valamely tételt bizonyitunk, más igaz tételekre támaszkodunk. Ezzel egyben megtaláljuk az adott tételben kifejezett jelenségek és viszonyok

összefüggését más jelenségekkel és meghatározzuk a helyüket az objektiv összefüggések általános rendszerében. Ugyanakkor a bebizonyitandó tudományos tételt logikai kapcsolatba hozzuk a többi tétellel. A tudomány éppen annak következtében, hogy szigoruan bebizonyitja összes tételeit, nem egyes igazságok egyszerü összege, hanem olyan rendszer, amelyben minden tétel logikailag összefügg valamennyi többi tétellel.

Bármennyire nyilvánvaló is egy bebizonyitatlan tétel, az csupán egyes emberek vagy több ember szubjektiv véleménye, s nem tarthatjuk tudományos tételnek. Csak a bizonyitás következtében sorolható a tudományos ismeretek közé, s ezzel egyuttal a tudomány általános rendszerébe. "Igen gyakran előfordul, legalábbis általános filozófiai kérdések esetében, hogy az igazságot első pillantásra felismeri a kutató, logikus agyu ember. Ilyen esetekben a széleskörü kutatásoknak és az óriási tudományok eszközöknek az a haszna, hogy nélkülük a zseniális ember által feltárt igazság az ő személyes elképzelése marad, amelyet nem tud pontos, tudományos módon bebizonyitani, és ezért azt vagy nem fogadja el a többi ember, vagy ami alighanem rosszabb ennél, nem ésszerü alapon fogadja el, hanem a tekintély szava iránt érzett vak bizalom alapján.

A természettudomány most megmagyarázott és bebizonyitott elveit még a görög filozófusok felfedezték és igaznak fogadták el, előttük megtették ezt az indiai gondolkodók és valószinüleg minden korban, mindenféle nemzetséghez tartozó erős logikai érzékkel rendelkező emberek. De azelőtt a zseniális emberek nem tudták logikai uton sem kifejteni, sem bebizonyitani az igazságot. Az igazságot mindig (mindenütt) ismerték, de tudománnyá csak a legutóbbi évtizedekben lett." (Csernisevszkij, Antropológiai elv a filozófiában.)

2. A bizonyitás és a cáfolás szerkezete és módja

A bizonyitás alkotóelemei: a bizonyitandó tétel, az érvek és a bizonyitás módja.

A bizonyitandó tétel (tézis) az az itélet, amelynek az igazságát a bizonyitás során ki kell mutatni. A fenti példát alapulvéve: az adrenalin és az acetilcholin a közvetitők szerepét töltik be és az idegingereket az izomzatba vezetik át. A bizonyitandó tétel, miután igazolást nyert, bizonyitott tétellé válik.

Az érvek (argumentum) olyan itéletek, amelyek a bizonyitandó tétel igazságának alapját alkotják. (Az ellenérv pedig olyan itélet, amely a cáfolandó tétel hamisságának kimutatására szolgál.) Példánkban az érvek azok az itéletek, amelyekben az acetilcholinnal és az adrenalinnal végzett kisérletek eredményei fejeződnek ki. Az érvek összességét a bizonyitás alapjának nevezzük.

Az érveket három csoportba sorolhatjuk:

1. Olyan tételek, amelyeket már előzőleg bebizonyitottunk. A geometria például minden kétséget kizáróan bebizonyitotta, hogy a (sik) háromszög külső szöge egyenlő a két vele nem szomszédos szög összegével. Ezt a tételt tehát érvként lehet felhasználni a (sik) háromszögre vonatkozó egyéb tételek bizonyitásához.

2. Érveknek tekintendők az axiómák, amelyeket bizonyitás nélkül elfogadunk, mint kiindulópontot, a többi tétel bizonyitásához. A tudomány arra törekszik, hogy az axiómák számát a lehető legkisebbre csökkentse és valamennyi többi tételt bebizonyitsa. Az a körülmény, hogy a tudomány axiómáit nem bizonyitják be speciális logikai eszközökkel, nem jelenti azt, hogy ezek teljesen bebizonyitatlan tételek maradnak. Az axiómák igazságát az bizonyitja, hogy a belőlük következő összes tudományos tételt a gyakorlatban ellenőrizzük.

3. Olyan itéletek, amelyekben a tapasztalás révén megállapitott tények létezését állitjuk. Ezeket a tényeket a bizonyitás szempontjából bizonyitékoknak tekintjük. Ilyenek az adatok, tárgyi bizonyitékok, tanuvallomások stb. Ellenbizonyitéknak nevezzük azokat a tapasztalati tényeket, amelyek felhasználására a cáfolás során kerül sor.

A tapasztalati tények nagy szerepet játszanak a bizonyitásban. Ahhoz azonban, hogy a tények alapul szolgálhassanak a bizonyitás számára, céltudatosan ki kell választanunk, gondosan kell elemeznünk és kölcsönös összefüggésükben kell tanulmányoznunk őket. "A társadalmi jelenségek terén nincs elterjedtebb és tarthatatlanabb eljárás, mint az, hogy kiragadnak egyes tényecskéket és példákkal játszadoznak. Példákat általánosságban felhozni semmi fáradságba sem kerül, de ennek nincs is semmi jelentősége vagy tisztán negativ jelentősége van, mert minden az egyes esetek történelmi, konkrét körülményein fordul meg. A tények, ha egészükben, összefüggésükben nézzük azokat, nemcsak "makacs", de kétségtelenül bizonyitó erejü dolgok is. A tények, ha kiragadjuk őket az egészből, összefüggésükből, ha töredékesek és önkényesek, nem tekinthetők többnek, mint puszta játéknak vagy még annál is rosszabbnak." (Lenin Müvei. 23. köt. 295.o.)

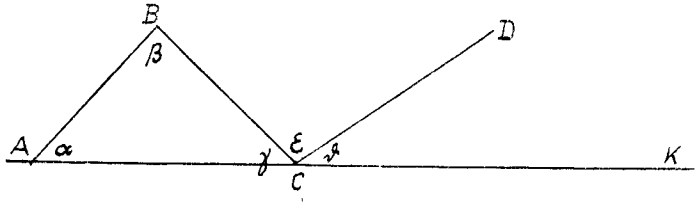
A bizonyitás módja (demonstráció) azoknak a következtetéseknek az összessége, amelyek segitségével kimutatjuk a bizonyitandó tétel igaz voltát.

Amikor valamely tételt be kell bizonyitanunk, a feladat elsősorban az, hogy érveket találjunk a bizonyitáshoz. Az érvek kikeresése céljából elemezzük azokat a jelenségeket, amelyek az adott tételben fejeződnek ki, megkeressük összefüggésüket más jelenségekkel, amelyekre az adott tétel indokolásakor támaszkodhatunk. A jelenségek elemzése és a megfelelő érvek kikeresése a bizonyitási művelet első szükséges része. A geometriában például a demonstrációnak ez a része gyakran abban nyilvánul meg, hogy az adott idomot részeire bontjuk, valamely más idomra vezetjük vissza, kiegészitjük az idomot stb. Az érvek kikeresése a legnehezebb dolog, nagy hozzáértést igényel.

Miután megtaláltuk az érveket, azaz a bizonyítás alapját, ki kell mutatnunk, hogy ezek elégségesek ahhoz, hogy az adott tétel igaz vagy hamis voltára következtethessünk. Ez a demonstráció második része. Az adott tétel igaz vagy hamis voltára csak akkor következtethetünk, ha már megállapítottunk egy bizonyos logikai összefüggést a bizonyítandó tétel és a megtalált érvek között. Ez a logikai összefüggés nem más, mint következtetések összessége. Tehát a bizonyításnak elengedhetetlenül szükséges mozzanata a következtetés.

A bizonyítás folyamatában felhasználjuk a helyes következtetéseknek azt az alapvető tulajdonságát, hogy ha előzményei igazak, akkor mindig igaz zárótételt kapunk. És megfordítva: ha a helyes következtetésben hamis a zárótétel, ez legalábbis az egyik előzmény hamis voltát mutatja. Valamely tétel igaz voltának bebizonyításához tehát elegendő annak kimutatása, hogy logikusan le lehet vezetni más igaz tételekből, az érvekből. Ahhoz pedig, hogy megcáfoljuk, vagyis hamis voltát bebizonyítsuk, elég meggyőződnünk arról, hogy belőle - ha más, igaz tételekkel van összekapcsolva - hamis eredmények folynak.

Vegyük szemügyre egy példán a bizonyítás menetét. A bizonyítandó tétel: a háromszög külső szöge egyenlő a háromszög két vele nem szomszédos belső szögének összegével. (Ez a tétel az euklidesi geometriában érvényes.)



Ahhoz, hogy megtaláljuk BCK külső szög összefüggését α és β szögekkel, huzzuk meg az AB egyenessel párhuzamos CD egyenest. Ez az egyenes az adott szöget két szögre (φ és ε szögre) osztja. Most azt kell kimutatnunk, hogy az ε szög egyenlő a β szöggel és a φ szög egyenlő az α szöggel.

Az ε és a β szög váltószögek az AB és CD párhuzamos egyenesek mentén, amelyeket egy harmadik egyenes, BC metsz. A φ és az α szögek pedig egyállású szögek ugyanazon párhuzamos egyenesek mentén, amelyeket az AK egyenes metsz.

Már vannak olyan bizonyított tételeink, hogy a harmadik egyenes által metszett párhuzamos egyenesek mentén fekvő váltószögek egymással egyenlők. Ugyancsak tudjuk azt, hogy a harmadik egyenessel metszett két párhuzamos egyenes mentén fekvő egyállású szögek szintén egyenlők.

Tehát eszerint az ε szög egyenlő a β szöggel, és a ϑ szög egyenlő az α szöggel. Mivel pedig az ε és a ϑ szögek összege egyenlő a BCK külső szöggel, világos, hogy a háromszög külső szöge egyenlő a háromszög két belső, az adott külső szöggel nem szomszédos szögének összegével.

Irjuk fel mármost a bizonyitásban található következtetéseket szillogizmus formájában:

1. Minden olyan két váltószög, amely egy harmadik egyenessel metszett két párhuzamos egyenes mentén fekszik, egyenlő egymással.

ε és β szög a BC egyenessel metszett AB és CD párhuzamos egyenesek mentén fekvő váltószögek.

Tehát az ε és a β szögek egyenlők egymással.

2. Minden olyan két egyállásu szög, amely egy harmadik egyenessel metszett két párhuzamos egyenes mentén fekszik, egyenlő egymással.

A ϑ és az α szög az AK egyenessel metszett AB és CD párhuzamos egyenesek mentén fekvő egyállásu szögek.

Tehát a ϑ és a α szögek egyenlők egymással.

3. Ha két összeg megfelelő összeadandói egyenlők, akkor a két összeg is egyenlő.

Egyrészt az ε és a ϑ szögek összegének összeadandói, másrészt az α és a β szögek összegének megfelelő összeadandói egyenlők.

Tehát a két összeg egyenlő.

4. Az ε és a ϑ szögek összege egyenlő a háromszög azon két belső szögének (α és β) összegével, amelyek nem szomszédosak a BCK külső szöggel.

A háromszög BCK külső szöge egyenlő az ε és a ϑ szögek összegével.

A háromszög külső szöge egyenlő két, vele nem szomszédos belső szög összegével.

3. A bizonyitás és a cáfolás szabályai

A bizonyitandó tételnek a bizonyitás során változatlannak kell maradnia. Ez a szabály az azonosság törvényén alapszik, és minden olyan kisérlet, amely e szabály megsértésére irányul, egyben az azonosság törvényének megsértését is jelenti.

Jellegzetes logikai hiba, amelyet e szabály figyelmen kivül hagyásával szoktak elkövetni, a tétel mellőzése, amely abban nyilvánul meg, hogy az adott tétel megvitatása helyett más kérdésekre terelik a vitát. Amikor például az ENSZ-ben a szovjet küldöttek az atomfegyver eltiltását vagy a fegyverkezés csökkentését javasolták, a nyugati hatalmak küldöttei rendszerint ki akartak térni a kérdések megvitatása elől, és ezért az egész vitát az ellenőrzésről és az adatgyüjtésről szóló meddő vitákba igyekeztek fullasztani.

A másik gyakori hiba a tétel felcserélése (mutatio elenchi), amikor is az eredeti tétel helyébe másik tételt csempésznek és azt igyekszenek bizonyitani.

Például, az anarchisták Marxnak azt a tételét, hogy az emberek gazdasági helyzete határozza meg tudatukat és ideológiájukat, azzal a tétellel cserélték fel, hogy Marx szerint az evés határozza meg az ideológiát, s ez utóbbi tétel cáfolásával igyekeztek kimutatni a valódi marxi tétel állitólagosan hamis voltát.

A tétel felcserélését sokszor nehéz felismerni, mivel az eredeti tétel helyére becsempészett tétel rejtve szerepel. Mark Twain Huckleberry Finn cimü regényében található a következő részlet: "Azt mondják, hogy a méhek sohasem csipik meg a bolondokat - szól Jim. Én azonban ezt kötve hiszem. Ugyanis sokszor volt már méhekkel dolgom. Engem azonban még egyszer sem csiptek meg, annak ellenére, hogy nem tartom bolondnak magamat." Jim az eredeti tétel helyett (a méhek sohasem csipik meg a bolondokat) azt a másik, ki nem mondott tételt igyekezett cáfolni, hogy: aki nem bolond, azt megcsipik a méhek.

Az érveknek igazaknak kell lenniök. A következtetésekkel kapcsolatban már láttuk, hogy csakis igaz előzményekből következik szükségszerüen igaz zárótétel. Ebből az elvből adódik, hogy: csakis igaz érvekből következik szükségszerüen a bizonyitandó tétel igazsága. A leggyakoribb bizonyitási hibák egyike a hamis érv (argumentum falsum) alkalmazása.

Például, a II. Internacionálé teoretikusai bizonyitani próbálták, hogy a szocialista forradalom véghezviteléhez a proletariátusnak az ország lakosságának többségét kell kitennie. Azt állitották, hogy ha a proletariátus nem alkotja a lakosság többségét, akkor a forradalom folyamán összeütközésbe kerül a többi osztállyal, és elkerülhetetlenül vereséget szenved. Itt azt a hamis érvet használták fel, hogy a proletariátus a szocialista forradalomban a társadalom összes osztályaival szemben áll, holott a valóságban a proletariátusnak a szocialista forradalomban szövetségese a szegényparasztság.

A hamis érv egyik gyakori fajtája az alap felcserélése (mutatio fundamenti), amikor valamely jelenséget nem a valóságos okára, hanem egy más okra vezetnek vissza. Például: a háboruk oka a tulnépesedés.

Az alap felcserélésének másik módja az, amikor kiagyalt okkal pótolják a valóságos okot. "Az erő képzetét, mint általánosan bevallják (Hegeltől Helmholtzig), az emberi szervezetnek saját környezetében kifejtett tevékenységéből vették kölcsön. Beszélünk izomerőről, a kar emelőerejéről, a láb ugróerejéről, a gyomor és a bélcsatorna emésztőerejéről, az idegek érzőerejéről, a mirigyek kiválasztóerejéről stb. Más szóval, hogy ne kelljen a szervezetünk valamely funkciójától előidézett változás valóságos okát megjelölnünk, költött okot fogunk rá, egy a változásnak megfelelő ugynevezett erőt. Ezt a kényelmes módszert aztán átvisszük a külvilágra és ily módon ugyanannyi erőt találunk ki, ahány különböző jelenség van." (Engels, A természet dialektikája. 89-90.o.) Az idézetben szereplő megállapitás természetesen nem vonatkozik arra a mechanikában tárgyalt erőre, amely a gyorsulás valóságos oka.

Jellegzetes esete az alap felcserélésének, amikor olyan tételeket alkalmaznak érvekként, amelyek egy bizonyos összefüggésben igazak, de más értelemben, más összefüggésben hamisnak bizonyulnak. Például, Mihajlovszkij azon a véleményen volt, hogy Marx és Engels nem alapozták meg gazdasági materializmusukat, azaz a materialista történelemfelfogást. Mihajlovszkij azzal érvelt, hogy Marx és Engels maguk mondták, hogy ehhez nem volt elég történelmi tudásuk. Mihajlovszkij Engelsnek azokra a szavaira gondolt, hogy ő és Marx nem ismerték a gazdaságtörténetet ahhoz, hogy megirjanak egy általános történetfilozófiai müvet. Mihajlovszkij más értelemben használta Engels szavait, mint ahogyan Engels értette. Engels arról beszélt, hogy nem volt elég történeti tudásuk egy általános történetfilozófiai mü megirásához. Mihajlovszkij pedig ezt ugy értelmezte, mint Engels beismerését, hogy nem volt elég tudásuk a materialista történelemfelfogás megalapozásához.

Az érveknek elégséges alapul kell szolgálniok a bizonyitandó tétel számára. A bizonyitás csakis abban az esetben lesz meggyőző, ha elégséges érvekre támaszkodik.

Amennyiben ezeket a feltételeket nem biztositjuk, ugy előáll a szük bizonyitás (probatio angustior), amikor az érvek nem nyujtanak elégséges alapot arra, hogy a bizonyitandó tétel igaz voltára lehessen következtetni.

A szük bizonyitás egyik megjelenési formája az a logikai hiba, amikor a nem-tudásra hivatkozva próbálnak bizonyitani valamely tételt. Egyesek például azzal érvelnek, hogy isten nem-létezése nem bizonyitható, következésképpen isten létezik. Azonban a nem-tudás nem érv (ignorantia non est argumentum) valami mellett. "... a csodákat és a tudatlanságot egyenlő értékűeknek vettem, mert azok, akik isten létezését és a vallást csodákkal igyekszenek támogatni, egy homályos dolgot egy másik, még homályosabb és teljesen ismeretlen dologgal akarják bizonyitani, s ezzel az

érvelésnek uj faját vezetik be, a visszavezetést nem a lehetetlenre, ahogy mondják, hanem a tudatlanságra." (Spinoza, Teológiai-politikai tanulmány. IV. fej.)

A szük bizonyitás burkoltabb formája a becsusztatás (subreptio), amikor olyan itélet szerepel érvként, amely még maga is bizonyitásra szorul. Malthus angol reakciós közgazdász például annak a tételnek a bizonyitására törekedett, hogy a nyomor oka nem a kizsákmányolás, hanem az a körülmény, hogy tul sok ember él a Földön. E tétel bizonyitása során azzal érvelt, hogy mig a létfenntartási eszközök számtani haladvány (például: 1, 2, 3, 4 stb.) szerint növekednek, addig a népesség mértani haladvány formájában (például: 2, 4, 8 stb.) szaporodik. Ezek az érvek azonban nem bizonyultak megalapozottaknak. Egyrészt kiderült, hogy a népesség 25 évenkénti megkétszereződésére vonatkozó adatokat Malthus az Egyesült Államok történelmének abból a korszakából meritette, amikor különösen erős volt az Európából való bevándorlás. A több országra kiterjedő vizsgálat kimutatta, hogy ezek a statisztikai adatok nem törvényszerüek. Tarthatatlannak bizonyult továbbá az az érv is, hogy a létfenntartási eszközök csak számtani haladvány szerint növekedhetnek. A modern agro- és zootechnikai módszerek alkalmazásával a mezőgazdasági termelés szinvonala jóval nagyobb mértékben fokozható.

Gyakori hiba még a tekintélyi bizonyitás, illetve személyi érvelés (argumentum ad hominem), amikor a valóságos érvekre való hivatkozás helyett a tételt kimondó ember személyét magasztalják fel vagy birálják. A középkorban például elegendő volt, ha Aristoteles véleményére hivatkoztak valamely állitás bizonyitásakor. Galilei a következőképpen birálta a tekintélyi bizonyitást: "Ugy történt, hogy e napon azt vizsgálták, honnan indulnak ki az idegek, hogy eldöntsék a Galenus iskolájának orvosai és a peripatetikusok között folyó hires vitát. Amikor az anatómus megmutatta, hogy a fő idegoszlop az agyból indul ki, a gerincoszlop mentén vonul és szerteágazik az egész testben, csupán egy cérnaszál vastagságu fonalat küldvén a szivhez, ekkor az egyik jelenlévő nemesurhoz fordult, akit mint peripatetikust ismert... Azt a kérdést intézte hozzá, megelégszik-e a látottakkal és meggyőződött-e felőle, hogy az idegek az agyból s nem a szivből indulnak ki. Mire filozófusunk, rövid gondolkodás után, ezt vetette ellen: ön mindezt olyan világosan és szemléletesen mutatta be, hogy ha Aristoteles szövegében nem állna ezzel ellenkező tétel, mely egyenesen kimondja, hogy az idegek a szivből erednek, nekem be kellene látnom, hogy önnek van igaza.... Vajon nem nevetnivaló az, amikor valamilyen tárgyról vitázva, mely bizonyitásra szorul, valaki hirtelen idézettel hozakodik elő, mely gyakran egészen más tárgyra vonatkozik, s ezzel fojtja ellenfelébe a szót." (Idézi Kudrjavcev, A fizika története. 131-132. o.)

Végül a szük bizonyitás egyik esete a közönséghez szóló érvelés (argumentum ad populum), amikor igaz érvekkel való meggyőzés helyett, a hallgatóság rokonszenvét, illetve ellenszenvét akarják felkelteni a tétel mellett vagy ellene.

Az elégséges alap követelményét nemcsak a szük bizonyitással lehet megsérteni, hanem a tág bizonyitással (probatio latior), is, amikor olyan érvet alkalmaznak, amelyből nemcsak a bizonyitandó tétel igazsága következnék, hanem bizonyos más hamis tételek is, tehát a kérdéses érv nem lehet igaz.

Például, amikor a polgári diplomaták a háborus propaganda betiltásáról szóló szovjet javaslat ellen felszólaltak, azt állitották, hogy a háborus propagandát nem szabad betiltani, mert ez a szólásszabadság korlátozását jelentené. Ha azonban ebből az érvből indulnánk ki, akkor azt is el kellene ismernünk, hogy nem szabad betiltani az egyéb büncselekményekre való felhivást, a pornográfia propagandáját stb. sem. - Aki tulsokat bizonyit, semmit sem bizonyit (qui nimium probat, nihil probat).

Az érvek igaz voltának függetlennek kell lennie a bizonyitandó tételtől. E szabály megsértése a bizonyitandóval való bizonyitás (petitio principii) hibájához vezet, amikor a tétel bizonyitásául felhozott egyik érvként magát a tételt használják fel, illetve valamelyik érvet a bizonyitandó tétel segitségével támasztják alá. Például, amikor Dühring kimondta azt a tételt, hogy a világnak időben kezdete volt, ezt a következőképpen bizonyitotta. Ha feltesszük, hogy a világnak nem volt kezdete az időben, hogy végtelen idő óta létezik, ez azt jelenti, hogy az adott időpontban a végtelenség már elmult, azaz a végtelenséget megszámlálták, ami ellentmond magának a végtelenség fogalmának. (A végtelenséget nem lehet megszámlálni). De amikor arról beszél Dühring, hogy el kell ismerni, hogy a végtelenséget megszámlálták, felteszi, hogy volt kezdete, amelytől elkezdték a számlálást. Tehát Dühring bizonyitása érveiben feltételezi azt, amit bizonyitani akar.

Kopernikus ellenfelei a világmindenség végtelenségét arra az állitásra támaszkodva igyekeztek bizonyitani, hogy a világmindenség 24 óra folyamán teljes fordulatot tesz meg a mozdulatlan központ körül, ami egybeesik a Föld középpontjával. E bizonyitás során voltaképpen abból indultak ki, hogy a világmindenség véges, mivel különben érthetetlen lett volna, hogy a végtelen világmindenség hogyan tehetne meg 24 óra leforgása alatt teljes fordulatot a középpontja körül.

Ha a bizonyitandó tételt közvetlen érvként alkalmazzák, akkor tautologikus bizonyitással (probatio tautologica) van dolgunk. Például: minden mozog, mert semmi sincs nyugalomban.

Az isten létének kimutatását szolgáló egyik bizonyitás röviden igy hangzik: az isten azért létezik, mert tökéletes, tökéletes pedig csak az lehet, ami létezik.

Molière A képzelt beteg cimü szinjátékban a következőképpen mutatta be egy orvosjelölt vizsgáztatását. Bizonyitandó tétel: az ópium alvást hoz létre. Érvelés: az ópium alvást hoz létre, mivel altatóerő van benne, amelynek az a természete, hogy az érzékeket elaltatja.

Amennyiben az érvek a bizonyitandó tételt közvetve tartalmazzák, akkor körben forgó bizonyitással (circulus in demonstrando) van dolgunk. Például, a lét és a tudat azonosságának kérdésével kapcsolatosan Engels a következőket irta: "Hegelnél például magától értetődik a kérdés igenlése; hiszen az, amit a való világban megismerünk, éppen a világ gondolati tartalma, az, ami a világot az abszolut eszme fokozatos megvalósulásává teszi, amely abszolut eszme a világtól függetlenül és a világot megelőzőleg létezett valahol, és magától érthető, hogy a gondolkodás képes olyan gondolattartalmat megismerni, amely már eleve gondolattartalom. Éppugy érthető, hogy az, amit be kell bizonyitani, itt hallgatólagosan már bennfoglaltatik a feltevésben." (Marx-Engels, Válogatott müvek. II. köt. 366-367. o.)

Az érveknek **megszakitásnélküli** kapcsolatban kell állniok a bizonyitandó tétellel. A bizonyitás meggyőző voltának nélkülözhetetlen feltétele, hogy az érvekből a bizonyitandó tétel igazságát le lehessen vezetni. Ennek a követelménynek a megsértése az ugrás a bizonyitásban (saltus in demonstrando) hibájához vezet.

Bizonyitani annak kell, aki állit, **nem** pedig annak, aki tagad. (Ei incumbit probatio, qui dicit, non qui negat.) **Eszerint** a követelmény szerint csak az köteles bizonyitani, aki valamit állit. Ugyanis, aki ezt az állitást tagadja, annak nem bizonyitania kell, hanem a szóban forgó állitást cáfolnia. Ennek a **szabálynak** jelentős szerepe van a jogban az ugynevezett bizonyitási teher megállapitásának szempontjából.

A bizonyitás szabályainak megtartása biztositja az ugynevezett bizonyitó erőt (nervus probandi). Az érvelés bizonyitó erejét az adja meg, ha az érvek igaz voltához kétség nem férhet, minden szükséges lényeges érv szerepel és az érvek szükségszerü összefüggésben állnak a bizonyitandó tétellel.

4. A bizonyitás és a cáfolás fajtái

A bizonyitások bonyolultsági foka szerint megkülönböztetünk egyszerü és összetett bizonyitást.

Egyszerünek nevezzük azt a bizonyitást (probatio simplex), amely egy adott itélet igaz voltának kimutatására szolgál. Például, annak a tételnek a bizonyitásakor, hogy a Föld gömbalaku, elégséges a következő érvek közül valamelyikre támaszkodnunk: a) A látóhatár a Föld bármely pontjáról körvonalunak látszik. b) A Földnek a Holdra vetett árnyéka mindig körvonalu.

Az összetett bizonyitás (probatio complex) során valamely elmélet igazságát mutatjuk ki. Az elmélet számos egymással összefüggő itéletből tevődik össze. Amikor tehát valamely elméletet bizonyitunk, akkor az itéletek egész rendszerének igazságát tárjuk fel. Összetett bizonyitásra volt

szükség például a kvantumelmélet, a darwini elmélet stb. igazságának kimutatásához.

A bizonyitás iránya szerint megkülönböztetjük egymástól az induktiv és deduktiv bizonyitást.

Az induktiv bizonyitást (probatio inductiva) az jellemzi, hogy egy általános itélet igazságát egyes itéletekből álló érvek segitségével igazolja. Például, annak az általános itéletnek a bizonyitása céljából, hogy bármely növény fejlődésében meghatározott szakaszokkal rendelkezik, amelyek mindegyikében megvannak a növény létezéséhez szükséges feltételek - következő az eljárás. Megállapitják, hogy az egyes növényfajták fejlődésének különböző szakaszain, különböző szükségszerü feltételek vannak, majd induktiv következtetés révén eljutnak az adott általános tételhez.

Széleskörüen alkalmazzák a bizonyitásnak ezt a módját a matematikában. Amikor például be akarják bizonyitani azt a mértani tételt, hogy minden körbe rajzolt kerületi szög fele a szárai közé zárt köriven nyugvó középponti szögnek, a következőképpen járnak el. Kiválasztják a körbe rajzolt szög három lehetséges esetét; először, amikor a kör középpontja a körbe rajzolt szög szárai között van, másodszor, amikor a kör középpontja a szög egyik szárán fekszik, és harmadszor, amikor a kör középpontja a szög mindkét szárán kivül van. Ez a három eset kimeriti a körbe rajzolt szög elhelyezkedésének minden lehetőségét. Miután megállapitották ezeket a lehetőségeket, be kell bizonyitani a tétel igazságát külön az első, a második és a harmadik esetre. Ezután a teljes induktiv következtetés segitségével mindhárom esetet egy egészbe vonják össze. A teljes induktiv következtetés zárótétele általános eredményt fog adni, amely igaz lesz minden körbe rajzolt szög esetében.

Deduktivnak nevezzük azt a bizonyitást (probatio deductiva), amely egy egyes vagy különös itélet igazságát általános itéletekből álló érvek segitségével igazolja. Például: A társadalom létezéséhez szükséges a társadalmi termelés megszervezése. A társadalmi termelés megszervezéséhez szükséges az osztályok közötti érintkezés. Az osztályok közötti érintkezéshez kell egy közös érintkezési eszköz a gondolatok kicserélésére. Ez az eszköz csakis a nyelv lehet. Tehát a társadalom létezéséhez szükség van az összes osztályok számára közös nyelvre.

A deduktiv bizonyitás végső alapjául az axiómák szolgálnak. Alkalmazásukkal kapcsolatosan felvetődik az a kérdés, hogy vajon maguk az axiómák bizonyitottak-e. Egyes felfogások szerint az axiómák olyan tételek, amelyeket el kell fogadnunk bizonyitás nélkül ahhoz, hogy rájuk támaszkodva az összes többi tételt bebizonyitsuk.

Ez a felfogás abból indul ki, hogy az axiómák a priori keletkeztek. Vagyis az axiómákat nem a tapasztalás utján ismerjük meg, hanem mintegy veleszületnek az emberrel, minden különösebb megfontolás nélkül nyilvánvalóak.

Engels a következőképpen bírálta az axiómák eredetének ezt az idealista felfogását: "... az alapelvek nem kiinduló pontjai a vizsgálatnak, hanem végső eredményei; a természetre és az emberiség történelmére nem alkalmazzák, hanem azokból absztrahálják őket; nem a természet és az ember világa igazodik az alapelvekhez, hanem az alapelvek csak annyiban helyesek, amennyiben a természettel és a történelemmel összehangzanak." (Engels, Anti-Dühring. 36. o.)

A materializmusnak az az álláspontja, hogy az axiómák azért igazak, mert megegyeznek a tapasztalattal, a gyakorlattal. "... a modern természettudomány oly módon tágította ki a minden gondolati tartalom tapasztalati eredetéről szóló tételt, hogy annak metafizikai korlátozottságát és megfogalmazását halomra dönti. Mikor a szerzett tulajdonságok örökölhetőségét elismeri, a tapasztalás szubjektumát az egyénről a fajra terjeszti ki; nem szükséges már az egyes egyén tapasztalata, egyéni tapasztalata bizonyos fokig egy sor elődje tapasztalatainak eredményeivel helyettesithető. Ha például a matematikai axiómák nálunk minden nyolcéves gyermek előtt magától értetődőknek, tapasztalati bizonyitékra nem szorulóknak tünnének fel, ez csupán a halmozott átöröklés eredménye. Egy busmannal vagy ausztráliai négerrel bizonyitás utján nehezen volna ez megérthető." (Engels, Anti-Dühring. 386. o.)

Az axiómák tehát meg vannak alapozva, de nem logikai módszerrel és nemcsak közvetlen tapasztalással, hanem az emberek egész gyakorlati tevékenységével. Az axiómák olyan tételek, amelyeknek igazságát nap mint nap a gyakorlat igazolja. És amennyiben a tudomány minden tétele végső elemzésben az axiómákra támaszkodik, az axiómák igazságának alapja pedig az emberek gyakorlati társadalmi tevékenysége, annyiban a tudomány összes tételeinek általános alapja a társadalmi gyakorlati tevékenység. "Az ember gyakorlati tevékenységének milliárd és milliárd esetben kellett az emberi tudatot a különböző logikai alakzatok ismétlésére késztetnie, hogy ezeknek axióma jelentőségük lehessen." (Lenin, Filozófiai füzetek. 166. o.)

A bizonyitás módja szerint különbséget teszünk közvetlen és közvetett bizonyitás között.

Közvetlennek (direkt) nevezzük az olyan bizonyitást, amelyben a bizonyitandó tétel igazsága igaz érvekből következik. Például azt a tételt, hogy: a feudalizmus korában az ipar nem indulhatott nagyobb arányu fejlődésnek, az alábbi módon lehet közvetlenül bizonyitani:

A jobbágyrendszer gátolta az ipari proletariátus kialakulását és késleltette a falu proletarizálódását. A szabad bérmunkásként elszegődött egykori robotos parasztokat uraságuk tetszés szerint bármikor visszahivhatta a manufakturából falujukba. A munkásoknak csaknem teljes egészében a földesurnak kellett leadniuk a keresetüket, igy tehát a munkához semmi érdekük sem füződött, és rosszul dolgoztak. Munkájuk alacsony termelékenységü volt.

A kapitalista ipar fejlődéséhez megfelelő kiterjedésü belső piacra lett volna szükség. A jobbágyrendszerü naturális gazdálkodás viszonyai között azonban, amikor az összes szükségleteket helyben elégitették ki, csak igen szük belső piac állott rendelkezésre.

A jobbágyviszonyok végül azt is megakadályozták, hogy az iparba befektethető tőkék szabadon felhalmozódhassanak. A tőkék állandó beözönlése nélkül pedig az ipar nem fejlődhetett.

Közvetettnek (indirekt, apagogikus) nevezzük az olyan bizonyitást, amelyben a bizonyitandó tétel igazsága a neki ellentmondó tétel hamis voltából következik. Például:

Minden összetett számnak van legalábbis egy primszám valódi osztója. Ha A összetett szám, akkor van egy vagy több valódi osztója. Legyen ezen osztók közül a legkisebb a. Azt állitjuk, hogy a primszám. Tegyük fel az ellenkezőjét. Ha a összetett szám lenne, akkor feltétlenül lenne olyan b osztója, amely nála kisebb és az egységtől különbözik. Miután b osztója a-nak, a pedig A-nak, tehát b is osztója lenne A -nak, ami azt jelentené, hogy A-nak lenne a legkisebb osztójánál is kisebb osztója. Miután a "legkisebb" fogalma értelmében ez lehetetlen, tehát a csakis primszám lehet.

A közvetett bizonyitás a harmadik kizárásának törvényén alapszik, amely szerint két egymásnak ellentmondó itélet közül az egyiket feltétlenül igaznak kell elfogadni. Ha tehát a bizonyitandó tétel ellenkezőjéről kimutatjuk annak hamisságát, akkor a kiinduló tételt igaznak kell tekinteni. Valamely tétel indirekt bizonyitása nem más, mint e tétel tagadásának cáfolata.

A közvetett bizonyitás egyik gyakran alkalmazott fajtája a diszjunktiv bizonyitás (probatio disiunctiva), amely a tétel igazságának kimutatására a diszjunktiv következtetés tagadva-állitó módozatát alkalmazza. Ha például megállapitották, hogy büntény történt, amelyet csak A, B, C és D személyek követhettek el, és ezen kivül megállapitották, hogy sem B, sem C, sem D nem bünös, akkor bebizonyosodott, hogy a büntényt A személy követte el. A tézis igaz voltáról szóló zárótételhez tehát közvetett módon, egy sor más itélet tagadásán keresztül jutottunk el.

A közvetlen bizonyitásnak számos előnye van a közvetett bizonyitással szemben. A bizonyitásnak ez az előbb emlitett módja lehetővé teszi a bizonyitandó tétel és más tudományos tételek közötti közvetlen logikai kapcsolat feltárását. Ezzel nemcsak az illető tétel igaz voltát állapitjuk meg, hanem egyuttal a tudomány rendszerében elfoglalt helyét is.

A közvetett bizonyitásban viszont csak azt állapithatjuk meg, hogy az illető tétel a tudomány többi tételével olyan logikai kapcsolatban van, hogy nem lehet e tételt elvetni anélkül, hogy ne kerülnénk ellentmondásba a tudomány más bebizonyitott tételeivel. Arra a kérdésre azonban, hogy milyen ez a kapcsolat, a közvetett bizonyitás nem ad választ. Mindazonáltal a tudomány széles körben alkalmazza a bizonyitásnak ezt a módját is. Számos tétel

van ugyanis, amelyet az ismeretek fejlődésének adott fokán csak közvetett módon lehet bizonyitani.

A cáfolás főbb fajtái: az egyszerü és összetett, a közvetlen és közvetett cáfolás.

Az egyszerü cáfolással az a célunk, hogy egyes tételek hamisságát mutassuk ki. Számos esetben szükségesnek mutatkozik azonban, hogy egymással összefüggő tételeket, egész elméleteket cáfoljunk. Valamely elmélet hamisságának kimutatását birálatnak (kritika) nevezzük. Ezt az eljárást alkalmazták például a ptolemaioszi világkép, az idealista filozófia, a polgári közgazdaságtan hamis felfogásának kimutatásakor. A birálat azt a célt szolgálja, hogy feltárjuk az egyes hamis nézetek mögött meghuzódó hamis álláspontot. A birálat a megismerés fejlődésének fontos eszköze. Az uj elméletek ugyanis a régi, elavult elméletek megcáfolása révén jönnek létre.

Közvetlennek nevezzük a cáfolásnak azt a fajtáját, amikor kimutatjuk, hogy az adott tételből önmagának ellentmondó, tehát hamis következmény folyik.

Például, Lenin a következőképpen cáfolta meg az idealistáknak azt a tételét, hogy a bennünket környező összes dolgok csupán érzetek. Ha az idealisták szerint az összes dolgok érzetek, akkor ez azt jelenti, hogy a többi ember csupán az ő érzeteinek összessége. Tehát a világon egyedül csak ő létezik a maga érzeteivel. Sőt, el kell ismernie, hogy ő maga is csak saját érzeteinek összessége. Következésképpen ő maga sem létezik, csupán érzetei léteznek.

A közvetett cáfolás az adott tétel hamisságát a neki ellentmondó tétel igazságából vezeti le. Például, a metafizikus szemléletmód szerint gondolkodó biológusoknak azt a hamis tételét, amely szerint a fajok változatlanok és az egyik faj nem alakulhat át másikba, ugy cáfolták meg, hogy bebizonyitották a fajok egymásba való átalakulásának lehetőségét.

A hamis tételek megcáfolása mellett fontos szerepet játszik azon bizonyitási módok megcáfolása, amelyek segitségével egyes esetekben megpróbálják megindokolni ezeket a tételeket. Amikor valaki hamis tételt mond ki, rendszerint megpróbálja azt bizonyitani, s azt a látszatot kelteni, hogy az illető tétel igaz. Ezért ahhoz, hogy teljes és minden részletre kiterjedő birálattal illessük a helytelen nézeteket, nemcsak magukat ezeket a nézeteket, hanem bizonyitásuk módját is meg kell cáfolni.

A tézis megcáfolása - bár rámutat általában a bizonyitás tarthatatlanságára - önmagában véve nem oldja meg azt a feladatot, hogy konkrétan megmutassa, miért helytelen a bizonyitás módja. Ahhoz, hogy a bizonyitási müveletet megcáfolhassuk, fel kell tárni benne a logikai hibákat. Másrészt viszont valamely demonstráció megcáfolása még nem jelenti magának a tézisnek a megcáfolását, mert lehetséges, hogy valaki igaz tételt bizonyitott be hibás módon. Igy a hamis tétel megcáfolása, és a bizonyitási müvelet megcáfolása két különálló, s ugyanakkor egymást kiegészitő feladat.

A bizonyitási művelet hibás voltát két, gyakran egyszerre alkalmazott módszer segitségével mutathatjuk ki.

Cáfoljuk a hamis bizonyitásban felhozott érveket. Ha az érvekről sikerült kimutatnunk, hogy hamisak, akkor ebből, bizonyos körülmények között, a tétel hamisságára is következtethetünk. Itt azonban tudnunk kell, hogy az érvek hamisságából nem következik feltétlenül a tétel hamissága, hiszen előfordulhat, hogy önmagában a tétel igaz, csak a bizonyitás végett felhozott érvek helytelenek. Igy a cáfolat csak akkor tekinthető teljes érvényünek, ha kimutatható, hogy a tétel csak az adott érvekkel állhat szükségszerü logikai kapcsolatban. Ha ez kimutatható, akkor az érvek megcáfolása egyben a tétel cáfolata is.

A cáfolás másik módja annak kimutatása, hogy az érvekből nem következik a tétel igazsága. Ebben az esetben elismerjük az érvek helyességét, de hibát találunk a következtetésben. Ugyanakkor lehetséges, hogy a tétel mégis igaz, és más igaz itéletekkel helyesen összekapcsolva kimutatható.

IX. A HIPOTÉZIS

Az emberi gondolkodás nem képes arra, hogy egyszerre teljesen hü képet alkosson magának a környező valóságról. Az igazságra nem közvetlenül bukkanunk rá - a legegyszerübb eseteket kivéve - hanem fokozatosan megközelitjük azt.

A hipotézis (hypothesis) a tárgyak összefüggéseinek olyan következtetések utján nyert magyarázata, amely az emberi megismerés adott fejlődési fokán még nem bizonyitható.

Például, Marx és Engels a maguk korában azt a helyes felfogást képviselték, hogy a szocializmusnak legalább néhány fejlett kapitalista országban egyszerre kell győznie. A klasszikus kapitalizmust felváltotta az imperializmus korszaka. Lenin az imperializmus mélyreható elemzése során megállapitotta, hogy a monopóliumok korszakában az egyenlőtlen fejlődés törvénye uralkodik. Ez röviden szólva annyit jelent, hogy egyes gazdaságilag elmaradott országok behozhatják és tulszárnyalhatják a fejlett országokat. E törvény érvényesülése lehetővé teszi olyan helyzet előállását, amelyben nem szükséges minden vagy legalábbis néhány országban egyszerre megdönteni a kapitalizmust, hanem egy országot is ki lehet szakitani a kapitalizmus világrendszeréből. Mindezek alapján Lenin kimondotta azt a hipotézist, hogy a szocializmus győzelme egy országban is lehetséges. E hipotézis igazságát az elmult több mint negyven év gyakorlata bebizonyitotta.

A tudományos előrelátásnak az az alapja, hogy adva vannak a szükséges objektiv feltételek. Ezeknek a feltételeknek a hiányában csak üres spekulációkat lehet kiagyalni, de nem lehet megalapozott hipotéziseket felállitani. Viszont, ha az objektiv feltételek adva vannak, akkor az ezen alapuló hipotézisek megelőzhetik a lét fejlődését.

Lenin fenti tétele előbb jött létre, mint a szocializmus győzelme Oroszországban. Ebben és csak ebben a vonatkozásban szabad arról beszélni, hogy az eszmék megelőzik a létet. Általános összefüggésben azonban az érvényes, hogy az eszmék alapjában véve nem előzik meg, hanem követik a lét fejlődését.

Lènin különösen hangsulyozta a hipotézis jelentőségét a marxista társadalomtudomány keletkezésében. "Már önmagában ez a gondolat - materializmus a társadalomtudományban - zseniális gondolat volt. Ez egyelőre természetesen csak hipotézis volt, de olyan, amely először teremtette meg a szigoruan tudományos állásfoglalás lehetőségét a történelem és a társadalom kérdésében." Marxot ez a hipotézis vezérelte, amikor hozzáfogott az anyag ténybeli tanulmányozásához és a Tőkében egy társadalmi alakulat példáján megalapozta. "Jelenleg - a Tőke megjelenése óta - a materialista történetfelfogás már nem hipotézis, hanem tudományosan bebizonyitott tétel." (Lenin).

A hipotézisek felállitására különösen a következő esetekben van szükség. Egyrészt akkor, ha a közvetlen tapasztalati tények nem állnak rendelkezésre. Ilyen probléma előtt állottak azok a kutatók, akik a társadalom őstörténetére akartak fényt deriteni. A mult század közepén még ismeretlen volt az a társadalmi szervezet, amely az irott történelem előtti időkben létezett. A kutatások eredményeként azt a hipotézist állitották fel, hogy az őskorban olyan társadalom létezett, amely a köztulajdon alapján állt, s az emberek nemzetségekben és törzsekben éltek. A tudomány később ezt igazolta.

Adódik olyan helyzet is, amikor bizonyos tényeket már ismernek, de a rendelkezésre álló tények alapján még nem lehet kielégitő magyarázatot adni a jelenségek okaira, illetve egyéb összefüggéseire. Igy például Hamilton angol matematikus bizonyos fényjelenségek ismeretében azt a hipotézist állitotta fel, hogyha különféle kristályokon fénysugarakat bocsátunk keresztül, akkor lehetségesek olyan esetek, hogy a kristályból nemcsak egy fénysugár lép ki a másik oldalon, hanem egy középen üres kupot kapunk. Ezt a hipotézist azután kisérletileg igazolták.

A tudomány története során gyakran előfordul, hogy az ujonnan felfedezett tények ellentmondanak az addig elfogadott nézetnek. Például, 1896-ban Becquerel a kisugárzás azelőtt ismeretlen fajtáját fedezte fel, amelyet az urán és vegyületei bocsátottak ki. Ezután hasonló kisugárzás jelenségét tárták fel a torium és az ujonnan felfedezett elemek, a rádium, a polonium és az actinium esetében is. Ezeket a tényeket nem lehetett a kisugárzás korábban ismert okaival magyarázni. Ezzel kapcsolatosan Rutherford és Soddy azt a hipotézist állitották fel, hogy az összes ilyen rádióaktiv elemek atomjai valamilyen belső folyamat eredményeként, miközben felrobbannak és részekre esnek szét, hasonló kisugárzást eredményeznek. A rádióaktiv szétesés hipotézise alapja lett az uj kutatásoknak, ellenőrzése lehetőséget nyujtott uj jelenségek és tények feltárására. Uj hipotézisek keletkeztek, amelyek kiegészitették és kijavitották Rutherford és Soddy hipotézisét, mig végül megállapitották, hogy bármely elem bizonyos körülmények között átalakulhat bármely más elemmé.

A hipotézis jelentőségét Engels a következőkben foglalta össze: "A valóban gondolkodó természettudománynak fejlődési formája a hipotézis. Uj tényt figyelnek meg, amely az ehhez a csoporthoz tartozó tények megmagya-

rázásának eddigi módját lehetetlenné teszi. Ettől a pillanattól kezdve szükség támad uj, először csak korlátolt számu tényen és megfigyelésen alapuló magyarázati módokra. További megfigyelési anyag kigyomlálja ezeket a hipotéziseket, kiküszöböli az egyiket, helyesbiti a másikat, mig végül tiszta alakban létrejön a törvény. Ha várni akarnánk addig, amig az anyag tiszta lesz a törvény számára, ez azt jelentené, hogy a gondolkodó kutatást mindaddig felfüggesztenők, s a törvény már csak ezért sem jönne létre soha." (Engels, A természet dialektikája. 250.o.)

A hipotézisek felállitásának a menete a következő:

1. Mindenekelőtt össze kell gyüjteni a probléma megoldásához szükséges tényanyagot, és tanulmányozni kell a vizsgált tények körülményeit. Például, az 1868. évi napfogyatkozás idején sikerült megfigyelni a protuberancia szinképét. A kutatók szinképelemző segitségével több vonal között egy ismeretlen sárga vonalat is láttak. A vonal a nátrium vonalához hasonlitott, de mégsem lehetett vele azonositani. A nátrium vonalának hullámhossza ugyanis 5890 Ångström, a kérdéses vonalé viszont 5875 Ångström volt. Ilyen vonal addig egyetlen szinképelemző kézikönyvben sem szerepelt.

2. A következő lépés a hipotézis felállitása, megfogalmazása. A hipotézis nemcsak bizonyos tények alapján keletkezik, hanem a rendelkezésre álló általános ismeretek alapján is. A hipotézis felállitásakor felhasználják a tudomány által felhalmozott egész ismeretanyagot. - A megfigyelt sárga vonal értelmezése körül a tudósok vitába bocsátkoztak. Egyesek azt állitották, hogy ezt a vonalat a nátrium vonalának kell tekinteni. Mások viszont azon a véleményen voltak, hogy a vonal egy ismeretlen elemre utal. A feltételezett elemet héliumnak nevezték el.

3. Levonjuk a hipotézisből eredő következtetéseket. A hipotézis alapvető jelentősége az ismeretek fejlődésében éppen az, hogy lehetővé teszi számos következtetés levonását a még ismeretlen jelenségek és törvényszerüségek létezéséről. Ily módon megmutatja azt az utat, amelyen a további kutatásnak haladnia kell. A következtetések levonására továbbá azért van szükség, hogy előkészithessük a hipotézis bizonyitását. - A hélium létezésének feltételezéséből arra lehetett következtetni, hogy ezt az elemet a Földön is meg lehet találni.

4. A befejező lépés a hipotézis bizonyitása. Valamely hipotézist akkor szabad igaznak tekinteni, ha azt a gyakorlat igazolja. A hipotézis egyes következményeinek alátámasztása egymagában véve még nem bizonyitja a hipotézist. Ez csupán növeli a valószinüségét. Minél több, a hipotézisből folyó következményt bizonyit be a gyakorlat, annál nagyobb a valószinüsége annak, hogy a hipotézis igaz magyarázatot ad a vizsgált tényekre.

A hipotézis bizonyitásához, illetve cáfolásához olyan körülményt kell találni, amely elégséges alapul szolgál a hipotézis igaz voltának megállapitásához, illetve a hipotézis hamis voltára utal. Az ilyen körülmény kisérleti ellenőrzését döntő kisérletnek (experimentum crucis) nevezzük. Például

Einsteinnek azt a hipotézisét, hogy a fény pályája a Nap közelében elgörbül, az 1919. évi napfogyatkozás alkalmával végzett megfigyelések kétségbevonhatatlanul igazolták.

A hélium létezésére vonatkozó hipotézis igazságát azzal igazolták, hogy 1895-ben a héliumot a Földön is felfedezték.

TARTALOMJEGYZÉK

I. A logika általános jellemzése 3

1. A logika fogalma 3
2. A gondolkodás és a valóság 5
3. A gondolkodás szerepe a megismerésben 6
4. A gondolkodás tartalma és formái 10
5. A gondolkodás és a nyelv 12

II. A gondolkodás logikai törvényei 15

1. A gondolkodás logikai törvényeinek általános jellemzése 15
2. Az azonosság törvénye 17
3. Az ellentmondás törvénye 19
4. A harmadik kizárásának törvénye 21
5. Az elégséges alap törvénye 23

III. A fogalom 27

1. A fogalom általános jellemzése 27
2. A fogalom szerkezete és nyelvi kifejezése 29
3. A fogalom fajtái 33
4. A fogalmak viszonyai 37

IV. A meghatározás 41

1. A meghatározás szerkezete és módja 41
2. A meghatározás szabályai 43
3. A meghatározás fajtái 45

V. A felosztás 47

1. A felosztás szerkezete és módja 47
2. A felosztás szabályai 48
3. A felosztás fajtái 49

VI. Az itélet 55

1. Az itélet általános jellemzése 55
2. Az itélet szerkezete és nyelvi kifejezése 57
3. Az itélet fajtái 60
4. Az itéletek viszonyai 69

VII. A következtetés 73

1. A következtetés fogalma és szerkezete 73
2. A következtetés fajtái 76
   a) Az egyszerü következtetés 76
   b) Az összetett következtetés 84
      ba) Az egyszerü szillogizmus 88
      baa) Az induktiv következtetés 88
      bab) A deduktiv következtetés 93
      bac) A traduktiv következtetés 110
      bb) Az összetett szillogizmus 114
3. A következtetés nyelvi kifejezése 116

VIII. A bizonyitás és a cáfolás 121

1. A bizonyitás és a cáfolás fogalma és jelentősége 121
2. A bizonyitás és a cáfolás szerkezete és módja 123
3. A bizonyitás és a cáfolás szabályai 127
4. A bizonyitás és a cáfolás fajtái 131

IX. A hipotézis 137